



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DU FINISTÈRE



DOSSIER DÉPARTEMENTAL SUR LES RISQUES MAJEURS DU FINISTÈRE



*LES RISQUES MAJEURS DANS LE FINISTÈRE
(ÉDITION DÉCEMBRE 2018)*

Préface du préfet

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM), dont voici l'édition 2018 s'inscrit dans une démarche de longue haleine d'analyse et de prévention, engagée par les services de l'État, autour des principaux risques identifiés dans notre département, qu'il s'agisse de risques naturels ou de risques technologiques.

La prévention passe par une information de la population sur les sinistres auxquels elle peut être confrontée et sur la conduite à tenir.

Ce droit fondamental est affirmé par la loi. En effet, l'article L 125-2 du code de l'environnement dispose que :

« Les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

Mais l'information suppose que soit précisément déterminée la menace, naturelle ou technologique.

Cette mission est de la responsabilité de l'État, à qui il appartient de définir, en collaboration avec les collectivités locales et tous les acteurs concernés les mesures à prendre lorsque survient un accident majeur.

Le DDRM est un support privilégié de ce droit à l'information.

Ce dossier a déjà une histoire. Faisant suite aux versions approuvées en 1995 et 1999, les versions de 2006 et 2012 constituaient déjà une refonte intégrale de cet outil de l'information préventive des citoyens sur les risques.

Cette édition 2018 qui vous est présentée aujourd'hui poursuit cette démarche d'actualisation, d'explication et de modernisation.

En s'appuyant sur les évolutions juridiques importantes qui sont intervenues, tout particulièrement ces dernières années, le DDRM présente le recensement actualisé des grandes catégories de risques majeurs identifiés dans le Finistère, et précise les communes dans lesquelles ces risques sont susceptibles de produire leurs effets.

Il rend compte des avancées de la planification élaborée pour faire face à ces risques, en termes de dispositifs de prévention comme d'organisation des secours.

Le dossier est librement consultable, dans les mairies, les sous-préfectures, et à la préfecture. Il est également présenté sur le site internet des services de l'État du Finistère.

Ce DDRM est, bien entendu, appelé à continuer d'évoluer. Cette évolution devra s'appuyer, sur les contributions de tous les partenaires concernés : services de l'État, collectivités territoriales, services de secours, associations...

Le dossier départemental des risques majeurs est un outil conçu pour être utile aux habitants du Finistère. Il est tenu, dans cet esprit, à la disposition de toutes celles et tous ceux qui souhaiteront le consulter.

Le Préfet du Finistère,

Pascal LELARGE



Sommaire général

Préface du préfet.....	3
Sommaire général.....	4
Tableau départemental des risques.....	10
Cartes synthétiques.....	20
Communes concernées par un plan de prévention des risques d'inondations continentales	20
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière d'inondation continentale.....	22
Communes du littoral ayant subi des dégâts liés aux risques littoraux.....	23
depuis le XIX siècle.....	23
Communes concernées par les risques littoraux.....	24
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de risques littoraux.....	26
Communes concernées par les cavités souterraines.....	27
Communes concernées par un plan de prévention des.....	28
risques mouvements de terrain.....	28
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de mouvements de terrain.....	30
Communes concernées par les séismes.....	31
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de tempêtes.....	32
Communes exposées au risque radon.....	33
Communes concernées par le risque industriel.....	34
Communes concernées par le transport de matières dangereuses par canalisations.....	36
Communes concernées par le risque nucléaire.....	37
Communes d'implantation de barrages.....	38
La notion de risque majeur.....	40
Qu'est-ce qu'un risque majeur ?.....	40
Quels sont les risques majeurs dans le Finistère ?.....	41
Comment s'organise la prévention des risques majeurs en France ?.....	41
La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque.....	42
La surveillance des phénomènes et l'alerte.....	43
La vigilance météorologique.....	43
La vigilance des crues.....	44
La vigilance sur les mouvements de terrain.....	44
L'information préventive et l'éducation.....	44
Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM).....	45
Le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).....	45
<i>L'Information Acquéreurs-Locataires (IAL)</i>	45
L'affichage et l'information préventive sur les risques.....	46
Les repères de crues.....	47
La réduction du risque : la mitigation.....	47
La maîtrise de l'urbanisation.....	47
Les Plans de Prévention des Risques (PPR).....	47
L'alerte et l'organisation des secours.....	48
L'alerte.....	48
<i>GALA : L'automate d'alerte de la Préfecture</i>	49

L'organisation de crise à l'échelon communal : Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS)	50
<i>L'organisation de crise à l'échelon départemental et zonal : Le Plan ORSEC</i>	50
L'organisation de crise à l'échelon des établissements d'enseignement : Le Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)	50
L'organisation de crise à l'échelon familial : Le Plan Familial de Mise en Sûreté (PFMS)	50
<i>Les équipes spécialisées</i>	51
Le retour d'expérience	51
Les consignes générales de sécurité	52
Les inondations continentales	55
Généralités	55
Qu'est-ce qu'une inondation ?	55
Comment se manifeste-t-elle ?	55
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?	55
Le risque inondation dans le Finistère	56
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?	56
.....	57
Quelles sont les actions préventives ?	57
La Directive Inondation	57
Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)	59
Les repères de crues	59
La surveillance et la prévision des phénomènes	59
Le recensement des systèmes de protection	60
<i>La réduction du risque</i>	60
<i>La prise en compte du risque dans l'aménagement</i>	61
Quelles sont les communes concernées par un PPRI ?	62
Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière d'inondation continentale ?	64
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?	65
Les risques littoraux	67
Généralités	67
Qu'est-ce qu'une submersion marine ?	67
Comment se manifeste-t-elle ?	67
Qu'est-ce que l'érosion littorale ?	67
Comment se manifeste-t-elle ?	68
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?	68
Les risques littoraux dans le Finistère	69
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?	69
Quelles sont les actions préventives ?	70
La connaissance des risques littoraux	70
Projet d'études sur la connaissance des risques littoraux	70
Le recensement des zones basses littorales	70
Production de cartes des zones basses littorales	71
<i>Le recensement des systèmes de protection</i>	72
La surveillance et la prévision des phénomènes	72
<i>La prise en compte du risque dans l'aménagement</i>	73
Quelles sont les communes concernées par les risques littoraux ?	74
Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de risques littoraux ?	76
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?	77
Les mouvements de terrains	79

Généralités.....	79
Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?.....	79
Comment se manifeste-t-il ?.....	79
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?.....	79
Le risque mouvement de terrain dans le Finistère.....	80
Quelles sont les actions préventives ?.....	81
La connaissance des risques.....	81
La réduction du risque.....	82
<i>La prise en compte du risque dans l'aménagement.....</i>	<i>82</i>
Quelles sont les communes concernées par un plan de prévention des risques mouvements de terrain ?.....	84
Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de mouvements de terrain ?.....	86
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	87
Les séismes.....	89
Généralités.....	89
Qu'est-ce qu'un séisme ?.....	89
Comment se manifeste-t-il ?.....	89
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?.....	90
Le risque sismique dans le Finistère.....	90
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?.....	90
Quelles sont les communes concernées par les séismes ?.....	91
Quelles sont les actions préventives ?.....	91
La connaissance des risques.....	91
La surveillance et la prévision des phénomènes.....	91
La réduction du risque sismique.....	92
La prise en compte dans l'aménagement.....	92
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	93
Les incendies de forêts.....	95
Généralités.....	95
Qu'est-ce qu'un incendie de forêt ?.....	95
Comment se manifeste-t-il ?.....	95
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?.....	96
Le risque incendies de forêts dans le Finistère.....	96
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?.....	97
Quelles sont les actions préventives ?.....	97
La connaissance des risques.....	97
<i>La surveillance et la prévision des phénomènes.....</i>	<i>97</i>
La réduction du risque.....	98
La prise en compte dans l'aménagement.....	98
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	99
Les tempêtes.....	101
Généralités.....	101
Qu'est-ce qu'une tempête ?.....	101
Comment se manifeste-t-elle ?.....	101
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?.....	102
Le risque tempête dans le finistère.....	102
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?.....	102
Quelles sont les actions préventives ?.....	103
<i>La surveillance et la prévision des phénomènes.....</i>	<i>103</i>

La réduction du risque.....	103
La prise en compte dans l'aménagement.....	103
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	105
Le risque radon.....	107
Généralités.....	107
Qu'est-ce que le radon ?.....	107
Comment se manifeste-t-il ?.....	107
Quelles sont les conséquences sur les personnes ?.....	108
Le risque radon dans le Finistère.....	108
Quels sont les enjeux exposés ?.....	109
Quelles sont les actions préventives ?.....	109
<i>La réglementation</i>	109
Le plan national d'actions pour la gestion du risque radon.....	111
La connaissance du risque.....	111
La surveillance par mesure du radon.....	113
<i>La prise en compte dans l'aménagement</i>	114
Comment réduire l'exposition au radon ?.....	114
QUELLES COMMUNES SONT EXPOSÉES AU RISQUE RADON ?	116
Le risque industriel.....	119
Généralités.....	119
Qu'est-ce qu'un risque industriel ?.....	119
Comment se manifeste-t-il ?.....	119
Comment sont classées les installations à risques ?.....	120
Comment s'organise le contrôle ?.....	120
Le risque industriel dans le Finistère.....	120
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?.....	121
Quelles sont les communes concernées par le risque industriel ?.....	122
Quelles sont les actions préventives ?.....	122
La prise en compte dans l'aménagement.....	122
Quelles sont les actions préventives ?.....	124
La concertation.....	124
Une étude des dangers.....	124
<i>Le Plan de Modernisation des installations industrielles</i>	124
<i>Le Plan Particulier d'Intervention (PPI)</i>	124
<i>Le Plan d'Opération Interne (POI)</i>	124
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	125
Le transport de matières dangereuses.....	127
Généralités.....	127
Qu'est-ce que le transport de matières dangereuses ?.....	127
Comment se manifeste-t-il ?.....	127
Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?.....	128
Le risque TMD dans le Finistère.....	128
Les canalisations de transport.....	128
Quelles sont les manifestations historiques du risque ?.....	129
.....	129
Quelles sont les actions préventives ?.....	129
La réglementation en vigueur.....	129
<i>L'étude de dangers ou de sécurité</i>	130
Les règlements des ports maritimes (RPM) et locaux.....	130
Prescriptions sur les matériels.....	130

L'identification des marchandises transportées.....	131
Les règles de circulation.....	132
<i>La formation des intervenants</i>	132
Comment s'organise le contrôle ?.....	133
Le Plan de Modernisation des Installations Industrielles.....	133
La prise en compte dans l'aménagement.....	133
Comment s'organisent les secours ?.....	133
Quelles sont les communes concernées par le tmd par canalisations ?.....	134
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	135
Le risque nucléaire.....	137
Généralités.....	137
Qu'est-ce que le risque nucléaire ?.....	137
Comment se manifeste-t-il ?.....	137
Le transport de matières radioactives (TMR).....	137
Types de risques présentés par les matières radioactives.....	138
La nature des risques liés au TMR.....	138
Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?.....	138
Le risque nucléaire et TMR dans le Finistère.....	139
Quels sont les accidents considérés ?.....	140
Quels sont les enjeux exposés ?.....	141
Quelles sont les actions préventives ?.....	141
La réglementation française.....	141
<i>La réduction du risque à la source</i>	141
Une étude de dangers.....	142
Comment s'organise le contrôle ?.....	142
Quelles sont les mesures de protection des populations ?.....	142
<i>La mise à l'abri de la population</i>	142
<i>L'évacuation de la population</i>	142
<i>La distribution de comprimés d'iode stable à la population</i>	143
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	145
La rupture de barrage.....	147
Généralités.....	147
Qu'est-ce qu'un barrage ?.....	147
Comment se produirait la rupture ?.....	147
Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?.....	148
Le risque de rupture de barrage dans le finistère.....	148
Quelles sont les actions préventives ?.....	149
<i>L'étude de dangers</i>	149
<i>La surveillance</i>	150
Comment s'organise le contrôle ?.....	150
Comment s'organisent les secours ?.....	150
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	152
Le risque minier.....	155
Généralités.....	155
Qu'est-ce que le risque minier ?.....	155
Comment se manifeste-t-il ?.....	155
Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?.....	156
Le risque minier dans le Finistère.....	156
Quelles sont les actions préventives ?.....	157
La procédure d'arrêt des travaux miniers.....	157

La connaissance du risque.....	157
La surveillance et la prévision des phénomènes.....	158
La réduction des risques.....	158
<i>La prise en compte du risque dans l'aménagement.....</i>	<i>159</i>
Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?.....	160
Sigles et abréviations.....	162
Principaux textes de référence.....	163
Symboles pour l'affichage des risques majeurs.....	165
Annuaire.....	167

Tableau départemental des risques

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Argol		X		6	Faible	Cat. 3					4
Arzano				1	Faible	Cat. 3		C			5
Audierne (Esquibien)		X	Approuvé 19/11/07		Faible	Cat. 3					9
Bannalec				1	Faible	Cat. 3		C			5
Baye					Faible	Cat. 3					3
Bénodet		PPRL approuvé 12/07/16		2	Faible	Cat. 3					10
Berrien				2	Faible	Cat. 3					6
Beuzec-Cap-Sizun				23	Faible	Cat. 3		C			3
Bodilis				3	Faible	Cat. 3					8
Bohars		X		7	Faible	Cat. 3		C			7
Bolazec					Faible	Cat. 2					3
Botmeur					Faible	Cat. 3					4
Botsorhel					Faible	Cat. 3					2
Bourg-Blanc				2	Faible	Cat. 3		C			4
Brasparts					Faible	Cat. 3					5
Brélès		X		2	Faible	Cat. 3					2
Brennilis					Faible	Cat. 3				B	5
Brest		X		85	Faible	Cat. 3	PPRT approuvés 20/07/16 08/02/17 PPI approuvé 11/12/13 12/05/17	C	PPI approuvé 24/07/13		14
Briec				1	Faible	Cat. 3		C			5
Camaret-sur-Mer		PPRL approuvé 30/06/17		163	Faible	Cat. 3					4
Carantec		X		1	Faible	Cat. 3					8
Carhaix-Plouguer				13	Faible	Cat. 1		C			6
Cast					Faible	Cat. 3					7
Châteaulin	Approuvé 12/01/05	X	Prescrit 28/12/01	5	Faible	Cat. 3		C			12
Châteauneuf-du-Faou	Prescrit 18/11/08			3	Faible	Cat. 3		C			9
Cléden-Cap-Sizun		X		12	Faible	Cat. 3					4
Cléden-Poher				1	Faible	Cat. 1		C			8
Cléder		PPRSM approuvé 23/02/07		5	Faible	Cat. 3					9

RISQUES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Clohars-Carnoët		X		7	Faible	Cat. 3					4
Clohars-Fouesnant		X			Faible	Cat. 3					4
Coat-Méal					Faible	Cat. 3					3
Collorec					Faible	Cat. 3					5
Combrit		PPRL approuvé 12/07/16		2	Faible	Cat. 3					4
Commana				3	Faible	Cat. 3					5
Concarneau		PPRL approuvé 12/07/16		8	Faible	Cat. 3	PPI approuvé 01/12/05	C			9
Confort-Meilars				2	Faible	Cat. 3		C			3
Coray					Faible	Cat. 3		C			6
Crozon		X	X	265	Faible	Cat. 3	PPRT approuvé 31/03/16 PPI approuvé 05/09/16		PPI approuvé 24/07/13		9
Daoulas	Approuvé 17/12/09	X			Faible	Cat. 3					5
Dinéault		X			Faible	Cat. 3					7
Dirinon		X			Faible	Cat. 3		C		C	3
Douarnenez		X	Approuvé 20/07/11	3	Faible	Cat. 3	PPI approuvé 16/06/14	C			9
Ederne					Faible	Cat. 3		C			6
Elliant				4	Faible	Cat. 3	PPRT approuvé 28/12/11 PPI approuvé 05/12/16	C			6
Ergué-Gabéric	Approuvé 10/07/08				Faible	Cat. 3		C			8
Fouesnant		PPRL approuvé 12/07/16		4	Faible	Cat. 3					7
Garlan				2	Faible	Cat. 2					8
Gouesnac'h		X			Faible	Cat. 3					3
Gouesnou				1	Faible	Cat. 3		C			5
Gouézec	Prescrit 18/11/08			10	Faible	Cat. 3		C			9
Goulien				5	Faible	Cat. 3					4
Goulven		PPRSM approuvé 23/02/07			Faible	Cat. 3					5
Gourlizon					Faible	Cat. 3		C			3
Guengat	Approuvé 10/07/08				Faible	Cat. 3					5
Guerlesquin					Faible	Cat. 3				B	5
Guiclan		X		1	Faible	Cat. 3		C			9

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Guiler-sur-Goyen					Faible	Cat. 3					2
Guilers		X		12	Faible	Cat. 3					6
Guilligomarc'h				1	Faible	Cat. 3					5
Guilvinec		PPRL approuvé 12/07/16		1	Faible	Cat. 3					4
Guimaec		X		1	Faible	Cat. 3					5
Guimiliau					Faible	Cat. 3		C			3
Guipavas		X		7	Faible	Cat. 3	Futur PPRT militaire	C			11
Guissény		PPRSM approuvé 23/02/07		4	Faible	Cat. 1					3
Hanvec		X		4	Faible	Cat. 3		C			5
Henvic		X		1	Faible	Cat. 3					4
Hôpital-Camfrout		X			Faible	Cat. 1					4
Huelgoat				6	Faible	Cat. 3					5
Ile-de-Batz		X		5	Faible	Cat. 3					5
Ile-de-Sein		X			Faible	Cat. 3					5
Ile-Molène		X			Faible	Cat. 3					4
Ile-Tudy		PPRL approuvé 12/07/16			Faible	Cat. 3					5
Irvillac				1	Faible	Cat. 1		C			8
Kergloff					Faible	Cat. 1					8
Kerlaz		X		12	Faible	Cat. 3					8
Kerlouan		PPRSM approuvé 23/02/07			Faible	Cat. 3					5
Kernilis				1	Faible	Cat. 3					2
Kernouès					Faible	Cat. 3					2
Kersaint-Plabennec				1	Faible	Cat. 3		C			3
La Feuillée				2	Faible	Cat. 3					3
La Forest-Landerneau		X		2	Faible	Cat. 2		C			6
La Forêt-Fouesnant		PPRL approuvé 12/07/16			Faible	Cat. 3		C			8
La Martyre					Faible	Cat. 1					3
La Roche-Maurice	Approuvé 06/01/05				Faible	Cat. 3					10

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Lampaul-Guimiliau				1	Faible	Cat. 3		C			5
Lampaul-Plouarzel		X		2	Faible	Cat. 3					2
Lampaul-Ploudalmézeau		X			Faible	Cat. 3					4
Lanarvily					Faible	Cat. 3					2
Landéda		X		21	Faible	Cat. 3					6
Landeleau					Faible	Cat. 1	X	C			7
Landerneau	Approuvé 06/01/05	X		1	Faible	Cat. 3		C			13
Landévennec		X			Faible	Cat. 1					5
Landivisiau					Faible	Cat. 2		C			4
Landrévarzec				1	Faible	Cat. 3					6
Landudal					Faible	Cat. 3					4
Landudec					Faible	Cat. 3					4
Landunvez		X		7	Faible	Cat. 3					6
Langolen					Faible	Cat. 3		C			7
Lanhouarneau					Faible	Cat. 3					5
Lanildut		X		1	Faible	Cat. 3					4
Lanmeur				2	Faible	Cat. 3					9
Lannéanou					Faible	Cat. 3					3
Lannédern					Faible	Cat. 3					3
Lanneuffret					Faible	Cat. 3					5
Lannilis		X		6	Faible	Cat. 3					3
Lanrivoaré					Faible	Cat. 3					2
Lanvéoc		X		3	Faible	Cat. 3			PPI approuvé 24/07/13		7
Laz					Faible	Cat. 3					8
Le Cloître-Pleyben				1	Faible	Cat. 1					2
Le Cloître-Saint-Thégonnec				1	Faible	Cat. 3					2
Le Conquet		X	X	43	Faible	Cat. 3					6
Le Drennec					Faible	Cat. 3		C			2

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Le Faou	Approuvé 16/09/09	X			Faible	Cat. 3					6
Le Folgoët				1	Faible	Cat. 3		C			6
Le Juch					Faible	Cat. 3		C			5
Le Ponthou					Faible	Cat. 3					2
Le Relecq-Kerhuon		X		1	Faible	Cat. 1	Futur PPRT militaire				12
Le Tréhou				2	Faible	Cat. 1		C			3
Le Trévoux					Faible	Cat. 3					4
Lennon				3	Faible	Cat. 3		C			6
Lesneven					Faible	Cat. 3					8
Leuhan					Faible	Cat. 1					5
Loc-Brévalaire				4	Faible	Cat. 3					3
Loc-Eguiner					Faible	Cat. 2					7
Locmaria-Berrien					Faible	Cat. 3					5
Locmaria-Plouzané		X		15	Faible	Cat. 3					5
Locmélar					Faible	Cat. 3					6
Locquéolé		X			Faible	Cat. 1					3
Locquirec		X			Faible	Cat. 3					7
Locronan					Faible	Cat. 3					4
Loctudy		PPRL approuvé 12/07/16		1	Faible	Cat. 3					5
Locunolé					Faible	Cat. 3		C			6
Logonna-Daoulas		X			Faible	Cat. 3					2
Lopérec				8	Faible	Cat. 3		C			6
Loperhet		X			Faible	Cat. 3		C			8
Loqueffret					Faible	Cat. 3					6
Lothey				8	Faible	Cat. 3		C			7
Mahalon		X			Faible	Cat. 3					3
Melgven				2	Faible	Cat. 3		C			6
Mellac				1	Faible	Cat. 3		C			3

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Mespaul					Faible	Cat. 3		C			4
Milizac-Guipronvel				1	Faible	Cat. 3					2
Moëlan-sur-Mer		X	X	3	Faible	Cat. 3					6
Morlaix	Approuvé 29/09/04	X	X	7	Faible	Cat. 3					16
Motreff				16	Faible	Cat. 3	PPRT approuvé 28/12/09 PPI approuvé 03/10/14	C			6
Névez		X			Faible	Cat. 3					7
Ouessant		X		20	Faible	Cat. 3					5
Pencran	Approuvé 06/01/05	X			Faible	Cat. 3					6
Penmarch		PPRL approuvé 12/07/16		2	Faible	Cat. 3					9
Peumerit				2	Faible	Cat. 3					4
Plabennec				2	Faible	Cat. 3		C			4
Pleuven		X			Faible	Cat. 3					2
Pleyben	Prescrit 18/11/08			15	Faible	Cat. 3		C			9
Pleyber-Christ				1	Faible	Cat. 3		C			7
Plobannalec-Lesconil		PPRL approuvé 12/07/16			Faible	Cat. 3					2
Ploéven		X			Faible	Cat. 1					3
Plogastel-Saint-Germain				1	Faible	Cat. 3					4
Plogoff		X		28	Faible	Cat. 3					4
Plogonnec				1	Faible	Cat. 3					4
Plomelin		X		2	Faible	Cat. 3					6
Plomeur		X		5	Faible	Cat. 3					3
Plomodiern		X		1	Faible	Cat. 3					7
Plonéis				1	Faible	Cat. 3		C			5
Plonéour-Lanvern		X		2	Faible	Cat. 3				C	6
Plonévez-du-Faou				2	Faible	Cat. 3	PPI approuvé 29/12/08	C			5
Plonévez-Porzay		X		2	Faible	Cat. 3					7
Plouarzel		X		10	Faible	Cat. 3					2
Ploudalmézeau		X		8	Faible	Cat. 3					5

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Ploudaniel				2	Faible	Cat. 3		C			2
Ploudiry					Faible	Cat. 1					3
Plouédern	Approuvé 06/01/05	X		1	Faible	Cat. 3		C			8
Plouégat-Guérand		X			Faible	Cat. 3					4
Plouégat-Moysan				2	Faible	Cat. 3					2
Plouénan		X			Faible	Cat. 3		C			6
Plouescat		PPRSM approuvé 23/02/07		1	Faible	Cat. 3					7
Plouezoc'h		X		2	Faible	Cat. 1					5
Plougar					Faible	Cat. 1					4
Plougasnou		X		3	Faible	Cat. 3					8
Plougastel-Daoulas		X		28	Faible	Cat. 3	Futur PPRT militaire	C			10
Plougonvelin		X		22	Faible	Cat. 3					8
Plougonven					Faible	Cat. 3					8
Plougoulm		X		1	Faible	Cat. 3		C			8
Plougourvest					Faible	Cat. 1					5
Plouguerneau		PPRSM approuvé 23/02/07	X	7	Faible	Cat. 3					6
Plouguin		X			Faible	Cat. 3					2
Plouhinec		X		4	Faible	Cat. 3					6
Plouider		X			Faible	Cat. 3					5
Plouigneau					Faible	Cat. 3					7
Ploumogueur		X		18	Faible	Cat. 3					4
Plounéour-Brignogan-plages		PPRSM approuvé 23/02/07		3	Faible	Cat. 3					7
Plounéour-Ménez					Faible	Cat. 3					5
Plouneventer	Approuvé 06/01/05				Faible	Cat. 3					5
Plounevez-Lochrist		PPRSM approuvé 23/02/07		3	Faible	Cat. 3					8
Plounevézel				2	Faible	Cat. 1					6
Plourin				1	Faible	Cat. 3					2
Plourin-lès-Morlaix	Approuvé 29/09/04			3	Faible	Cat. 3					7

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Plouvien				6	Faible	Cat. 3		C			6
Plouvorn				2	Faible	Cat. 3		C			6
Plouyé					Faible	Cat. 3					3
Plouzané		X		38	Faible	Cat. 3					9
Plouzévédé					Faible	Cat. 3					3
Plovan		X		1	Faible	Cat. 3					4
Plouzévet		X		1	Faible	Cat. 3					4
Pluguffan					Faible	Cat. 3		C			5
Pont-Aven	Prescrit 18/11/08	X			Faible	Cat. 3					10
Pont-Croix		X		2	Faible	Cat. 3		C			9
Pont-de-Buis-lès-Quimerch	Approuvé 25/05/01	X		1	Faible	Cat. 1	PPRT approuvé 30/12/10 PPI approuvé 03/04/12	C			8
Pont-l'Abbé		PPRL approuvé 12/07/16		3	Faible	Cat. 3					3
Porspoder		X		5	Faible	Cat. 3					6
Port-Launay	Approuvé 12/01/05	X	Prescrit 28/12/01	3	Faible	Cat. 1					10
Pouldergat					Faible	Cat. 3		C			5
Pouldreuzic		X			Faible	Cat. 3					5
Poullan-sur-Mer				1	Faible	Cat. 3		C			3
Poullaouen			X		Faible	Cat. 3					7
Primelin		X			Faible	Cat. 3					3
Quéménéven					Faible	Cat. 3	PPI approuvé 02/09/05 (en cours révision)				9
Querrien				1	Faible	Cat. 3		C			5
Quimper	Approuvé 10/07/08	X	X	3	Faible	Cat. 3		C			14
Quimperlé	Approuvé 17/12/04	X	Prescrit 13/01/03	4	Faible	Cat. 3		C			15
Rédené				1	Faible	Cat. 3					5
Riec-sur-Bélon		X			Faible	Cat. 3					8
Roscanvel		X		111	Faible	Cat. 2					2

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Roscoff		PPRSM approuvé 23/02/07		3	Faible	Cat. 3					8
Rosnoën		X		1	Faible	Cat. 1					5
Rosporden	Prescrit 18/11/08				Faible	Cat. 3	PPRT approuvé 28/12/11 PPI approuvé 05/12/16	C			9
Saint-Coulitz	Approuvé 12/01/05			4	Faible	Cat. 3		C			9
Saint-Derrien					Faible	Cat. 3					7
Saint-Divy					Faible	Cat. 3		C			4
Saint-Eloy					Faible	Cat. 1		C			2
Saint-Evarzec					Faible	Cat. 3					3
Saint-Frégant					Faible	Cat. 3					4
Saint-Goazec	Prescrit 18/11/08			4	Faible	Cat. 3					8
Saint-Hernin				11	Faible	Cat. 1					7
Saint-Jean-du-Doigt		X			Faible	Cat. 3					6
Saint-Jean-Trolimon		X		2	Faible	Cat. 3					2
Saint-Martin-des-Champs	Approuvé 29/09/04	X			Faible	Cat. 3					12
Saint-Méen					Faible	Cat. 3					2
Saint-Nic		X		5	Faible	Cat. 3					7
Saint-Pabu		X		18	Faible	Cat. 3					7
Saint-Pol-de-Léon		PPRSM approuvé 23/02/07		6	Faible	Cat. 3		C			8
Saint-Renan				1	Faible	Cat. 3					5
Saint-Rivoal					Faible	Cat. 3					2
Saint-Sauveur				1	Faible	Cat. 3		C			3
Saint-Ségal		X		1	Faible	Cat. 1		C			4
Saint-Servais				1	Faible	Cat. 3					3
Saint-Thégonnec Loc-Eguiner					Faible	Cat. 3		C			2
Saint-Thois					Faible	Cat. 3					4
Saint-Thonan					Faible	Cat. 3		C			2
Saint-Thurien					Faible	Cat. 3		C			5
Saint-Urbain					Faible	Cat. 1		C			6

RISQUES COMMUNES	Inondations continentales	Risques littoraux	Mouvements de terrain	Cavités souterraines	Séismes	Radon	Risques industriels	Transport de matières dangereuses	Risque nucléaire	Rupture de barrage	Nombre d'arrêtés CATNAT
	PPRI	PPRL/SM	PPR MVT	Présence	Zone de sismicité	Potentiel	PPRT/ PPI	Canagaz	PPI	Type ouvrage	
Saint-Vougay				1	Faible	Cat. 3					5
Saint-Yvi				2	Faible	Cat. 3		C			5
Sainte-Sève					Faible	Cat. 3		C			6
Santec		PPRSM approuvé 23/02/07		6	Faible	Cat. 3					9
Scaër	Prescrit 25/05/01			1	Faible	Cat. 3		C			12
Scrignac					Faible	Cat. 3					5
Sibiril		PPRSM approuvé 23/02/07			Faible	Cat. 3					6
Sizun				2	Faible	Cat. 3		C		A	7
Spézet				8	Faible	Cat. 3		C			8
Taulé		X			Faible	Cat. 3					8
Telgruc-sur-Mer		X		11	Faible	Cat. 3					3
Tourc'h					Faible	Cat. 3		C			5
Trébabu		X			Faible	Cat. 1					3
Treffiat		PPRL approuvé 12/07/16		1	Faible	Cat. 3					5
Tréflaouézan				1	Faible	Cat. 3					6
Tréflévénez					Faible	Cat. 1		C			2
Tréfléz		PPRSM approuvé 23/02/07		2	Faible	Cat. 3					5
Trégarantec					Faible	Cat. 3					2
Trégarvan		X			Faible	Cat. 3					3
Tréglonou		X		2	Faible	Cat. 3					2
Trégourez					Faible	Cat. 3					5
Tréguennec		X		7	Faible	Cat. 3					2
Trégunc		X		5	Faible	Cat. 3					6
Trémaouézan				2	Faible	Cat. 3					6
Tréméoc					Faible	Cat. 3		C		C	5
Tréméven	Approuvé 17/12/04				Faible	Cat. 3		C			4
Tréogat		X			Faible	Cat. 2					4
Tréouergat					Faible	Cat. 3					2
Trézilidé					Faible	Cat. 3					4

Cartes synthétiques

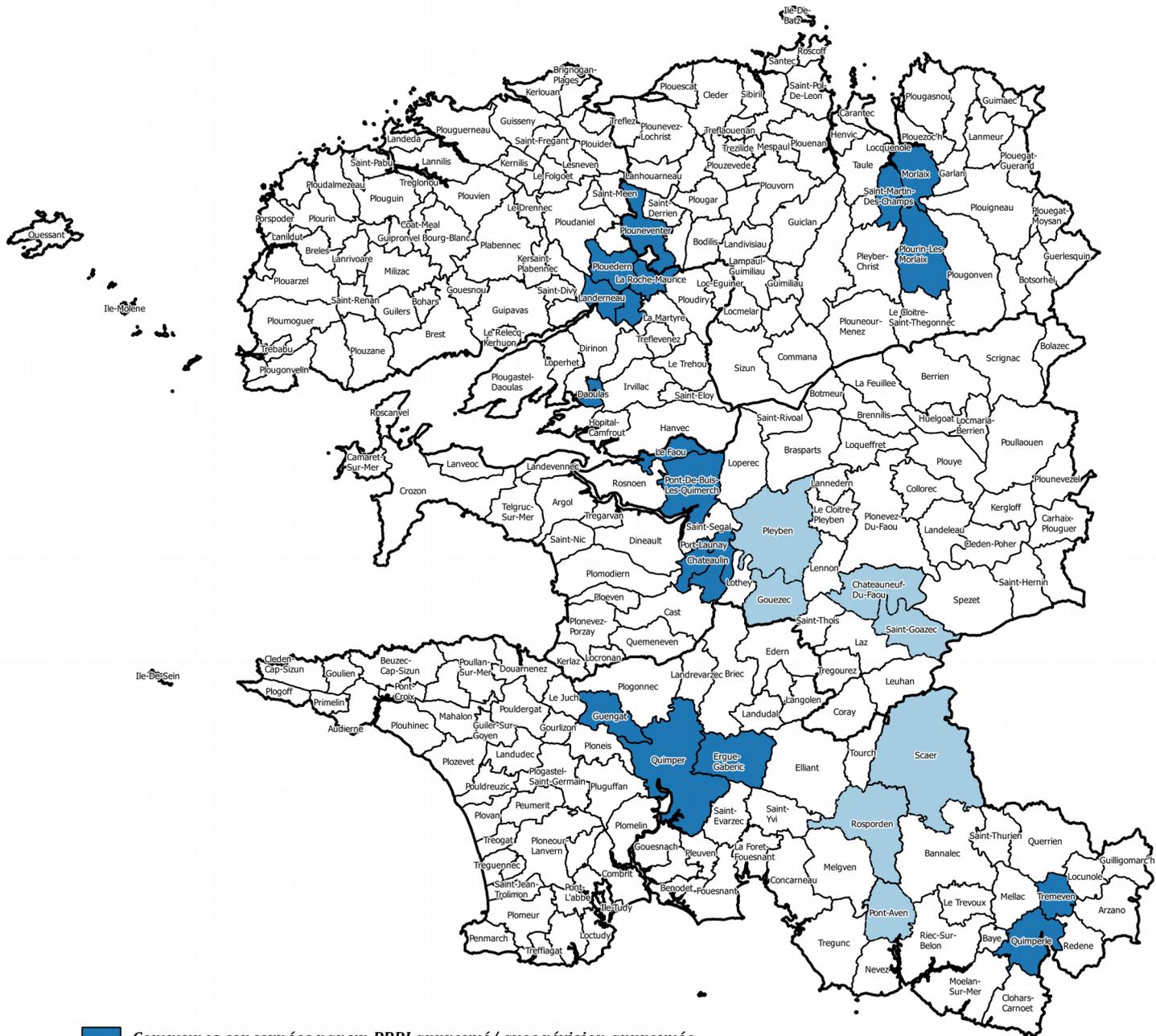
Communes concernées par un plan de prévention des risques d'inondations continentales

Les PPRI approuvés ou avec révision approuvée :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Quimper, Guengat et Ergué-Gabéric</i>	26/12/1995	10/10/1997	29/10/2007	10/07/2008	
<i>Châteaulin, Port-Launay et Saint-Coulitz</i>	13/05/1996	10/06/1997	29/06/2001	17/12/2004	
<i>Morlaix, Plourin-les-Morlaix et Saint-Martin-des-Champs</i>	19/11/1997	21/06/2000	29/06/2001	29/09/2004	
<i>Quimperlé et Treméven</i>	07/11/1996 09/08/2001	10/06/1997 17/12/2004	29/06/2001	17/12/2004	
<i>Pont-de-Buis-les-Quimerch</i>	30/07/1999	25/05/2001			
<i>Landerneau, Pencran, Plouédern, Plouéventer et la Roche-Maurice</i>	07/02/2000	06/01/2005			
<i>Doualas</i>	25/05/2001	17/12/2009			
<i>Le Faou</i>	25/05/2001	16/09/2009			

Les PPRI prescrits :

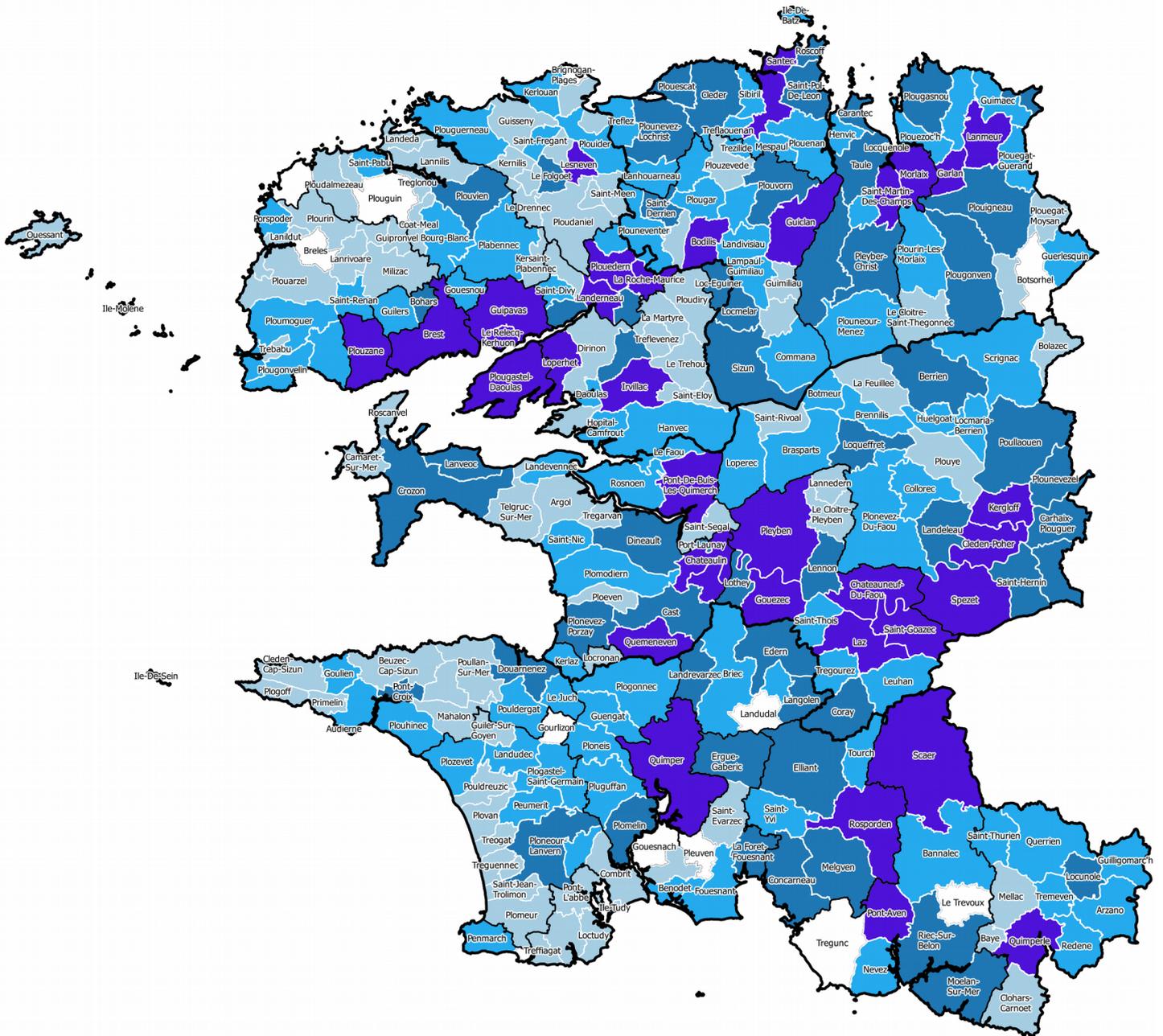
Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Châteauneuf-du-Faou, Gouézec, Saint-Goazec et Pleyben</i>	25/05/2001 18/11/2008				Études techniques du bassin versant de l'Aulne et de l'Hyères achevées
<i>Scaër</i>	25/05/2001				
<i>Pont-Aven et Rasporden</i>	25/05/2001 18/11/2008				Cartes d'aléas « inondation par débordement de cours d'eau » notifiées aux maires des communes concernées le 11/04/2018



- Communes concernées par un PPRI approuvé/ avec révision approuvée*
- Communes concernées par un PPRI prescrit*

Source : Préfecture du Finistère

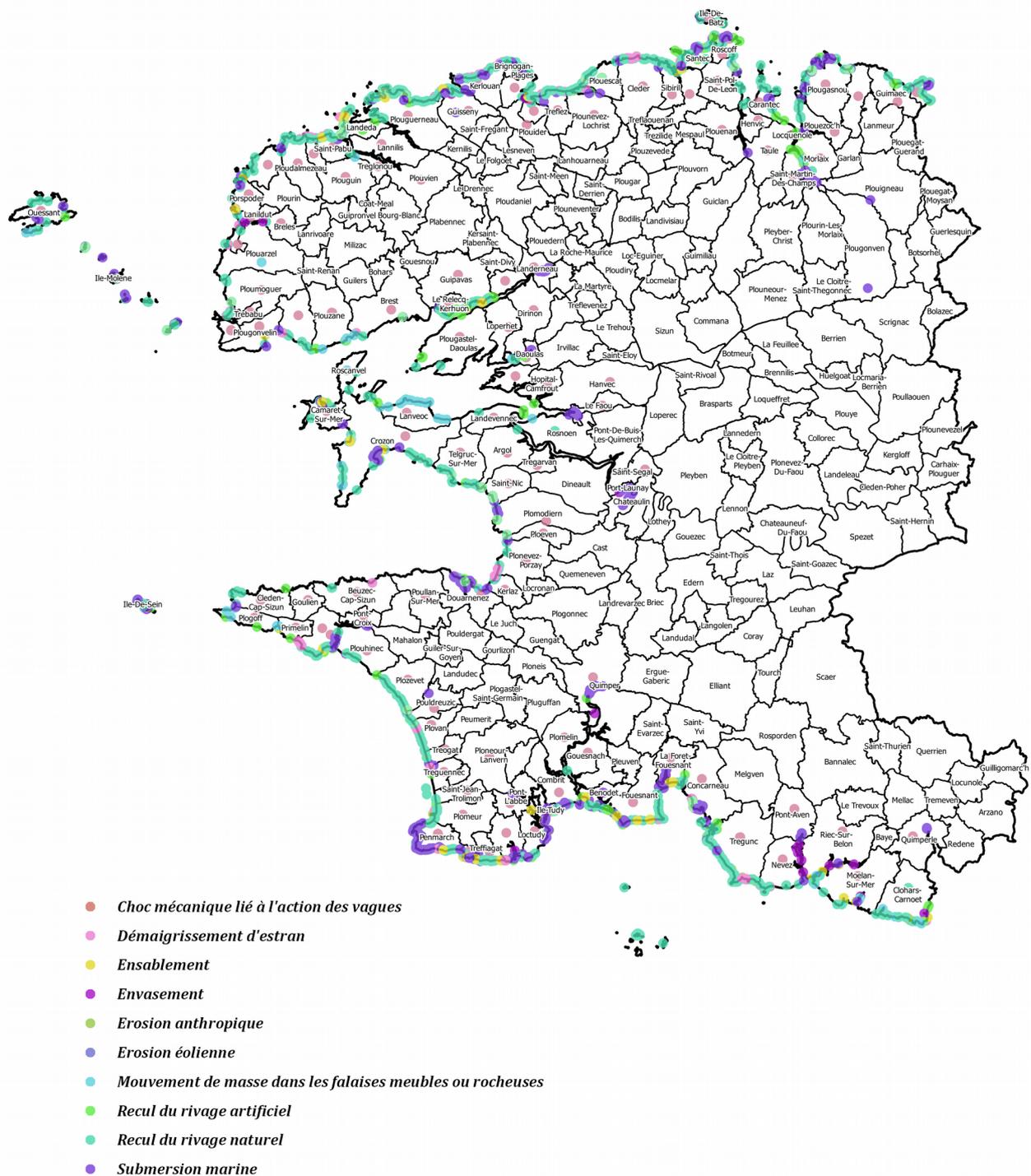
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière d'inondation continentale



- Communes ayant fait l'objet d'1 à 2 arrêtés CATNAT
- Communes ayant fait l'objet de 3 à 4 arrêtés CATNAT
- Communes ayant fait l'objet de 5 à 6 arrêtés CATNAT
- Communes ayant fait l'objet de plus de 6 arrêtés CATNAT

Source : Préfecture du Finistère

Communes du littoral ayant subi des dégâts liés aux risques littoraux depuis le XIX siècle



Source : Préfecture du Finistère

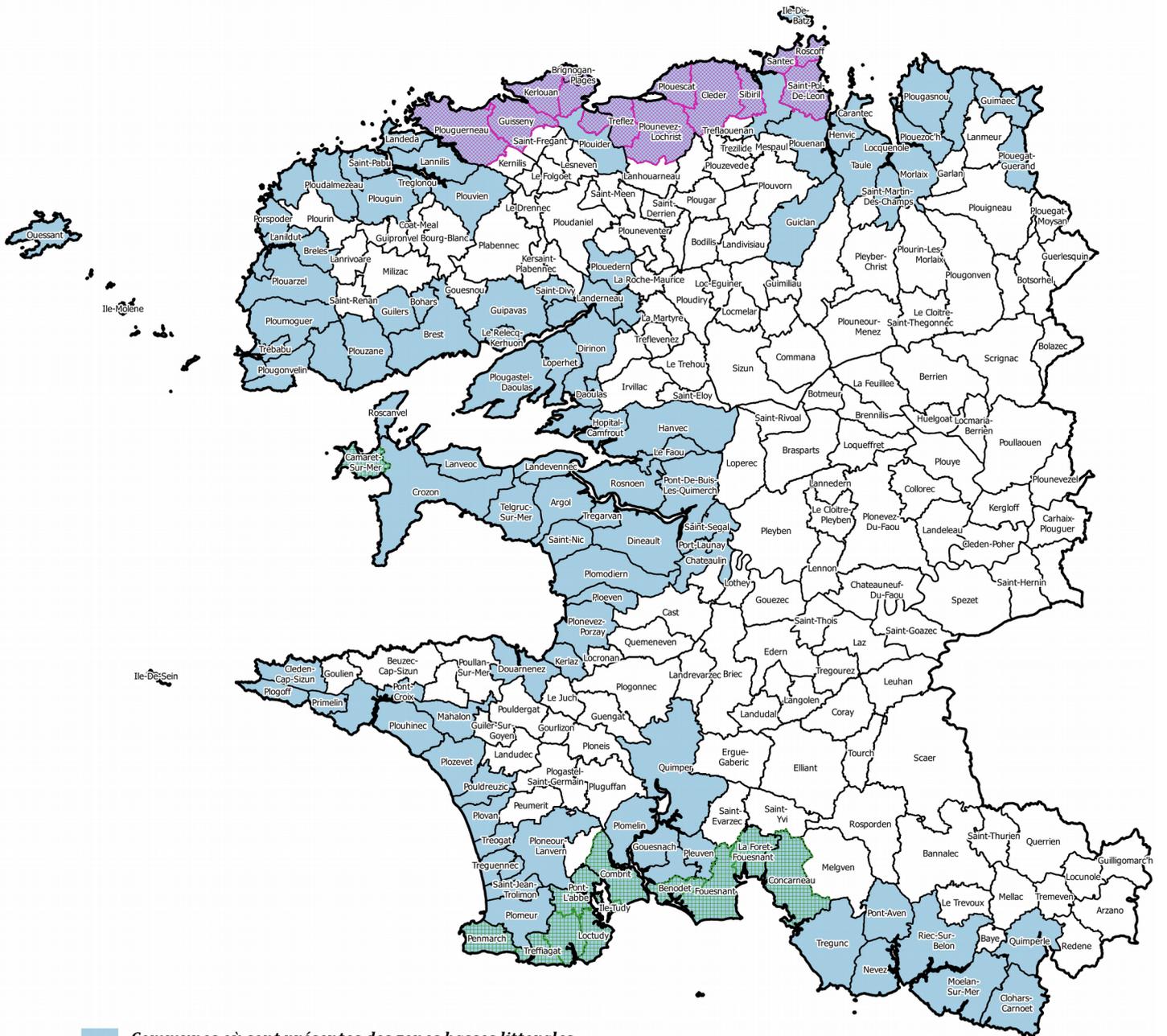
Communes concernées par les risques littoraux

Les PPRL approuvés :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
Ouest-Odet : <i>Combrit, île Tudy, Le Guilvinec, Penmarc'h, Loctudy, Plobannaec-Lesconil, Pont-L'Abbé, Tréffiyagat</i>	16/01/2012	12/07/2016			
Est-Odet : <i>Bénodet, Concarneau, Fouesnant, La Forêt-Fouesnant</i>	16/01/2012	12/07/2016			
<i>Camaret-sur-Mer</i>	25/01/2013	30/06/2017			

Les PPRSM approuvés :

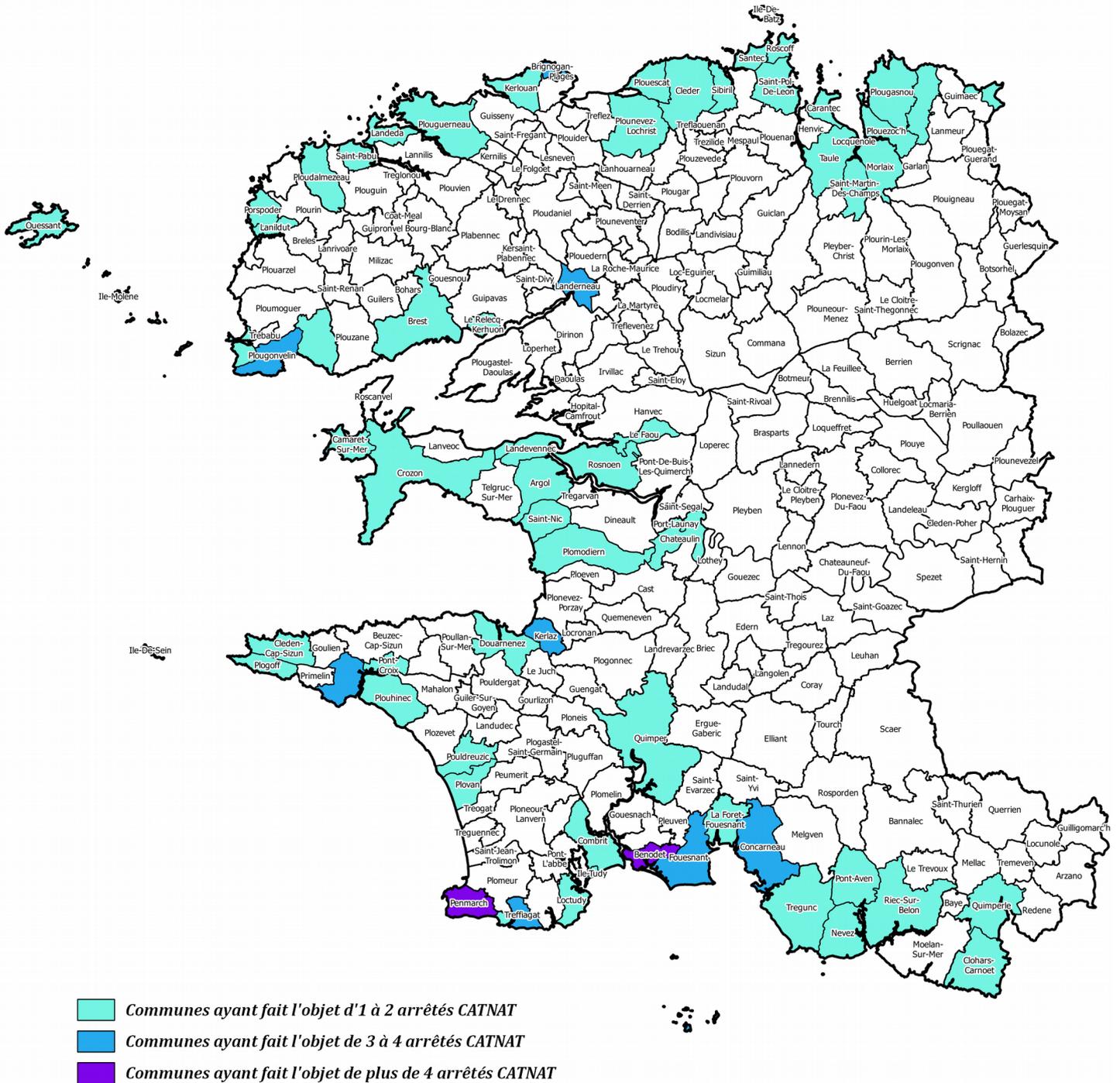
Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
Côte Nord 1 : <i>Guisseny, Kerlouan, Plounéour-Brignogan-Plages, Goulven, Tréfleze, Plounévez-Lochrist et Plouescat</i>	19/09/2000	23/02/2007			
Côte Nord 2 : <i>Cléder, Sibiril, Santez, Roscoff et Saint-Pol-de-Léon</i>	09/07/2001	23/02/2007			
<i>Plouguerneau</i>	30/05/2002	23/02/2007			



- Communes où sont présentes des zones basses littorales
- Communes concernées par un PPRL approuvé
- Communes concernées par un PPRSM approuvé et des cartes des zones basses littorales

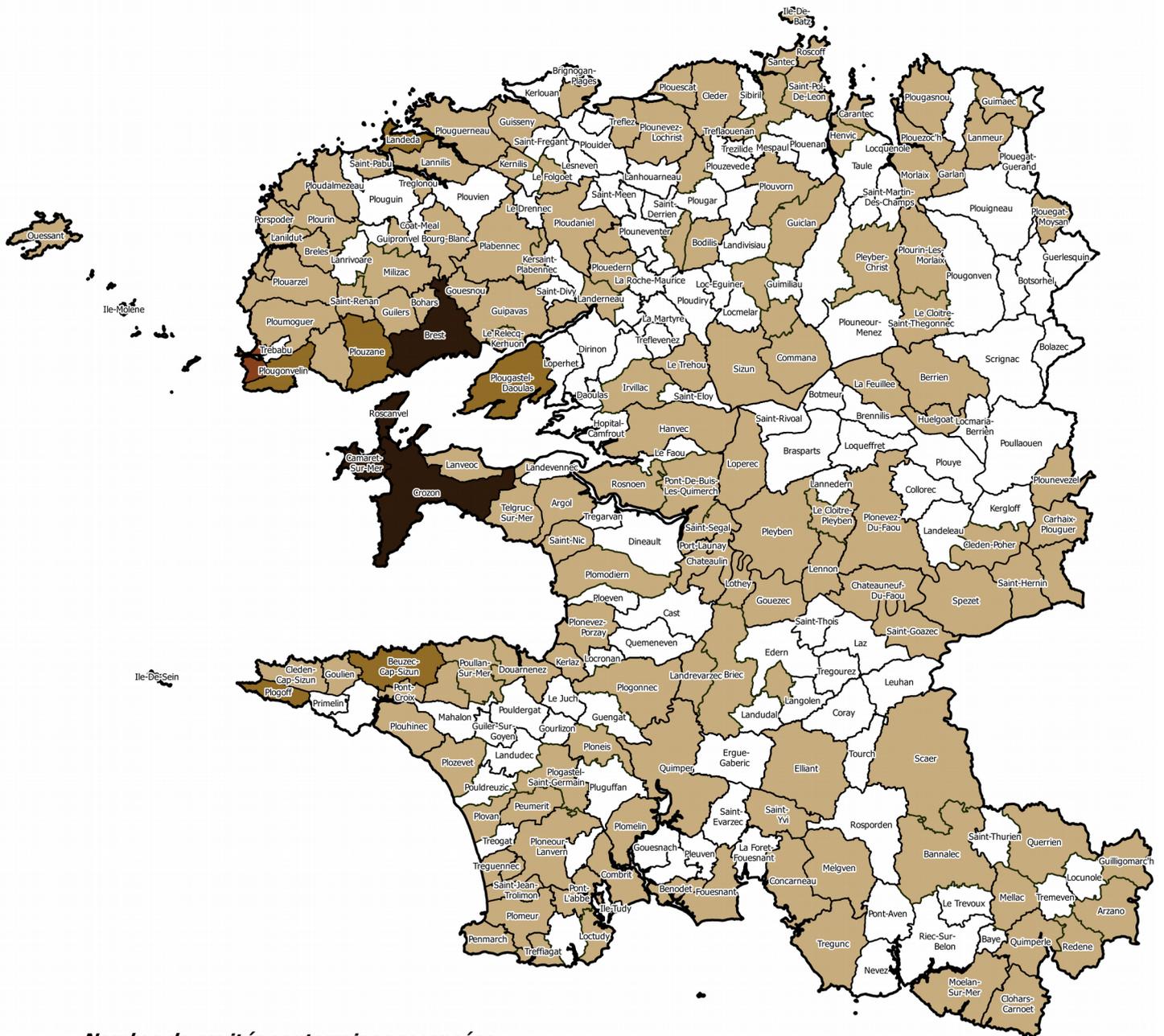
Source : Préfecture du Finistère

Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de risques littoraux



Source : Préfecture du Finistère

Communes concernées par les cavités souterraines



Nombre de cavités souterraines recensées

- Entre 1 et 20
- Entre 21 et 40
- Entre 41 et 80
- Plus de 80

Source : Préfecture du Finistère

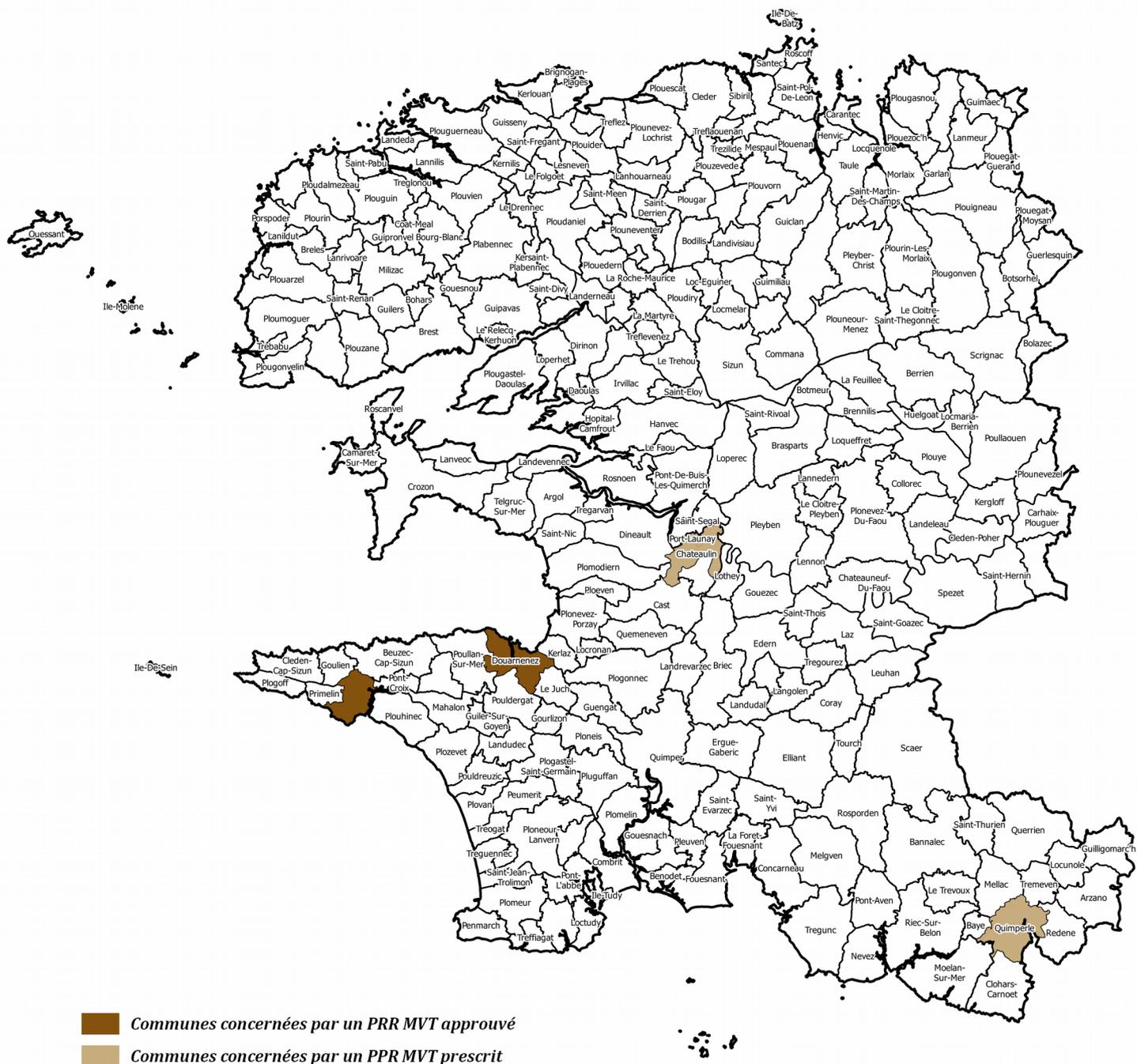
Communes concernées par un plan de prévention des risques mouvements de terrain

Les PPR Mvt approuvés ou avec révision approuvée :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Audierne</i>	28/12/2001	19/11/2007			
<i>Douarnenez</i>	28/12/2001	20/07/2011			

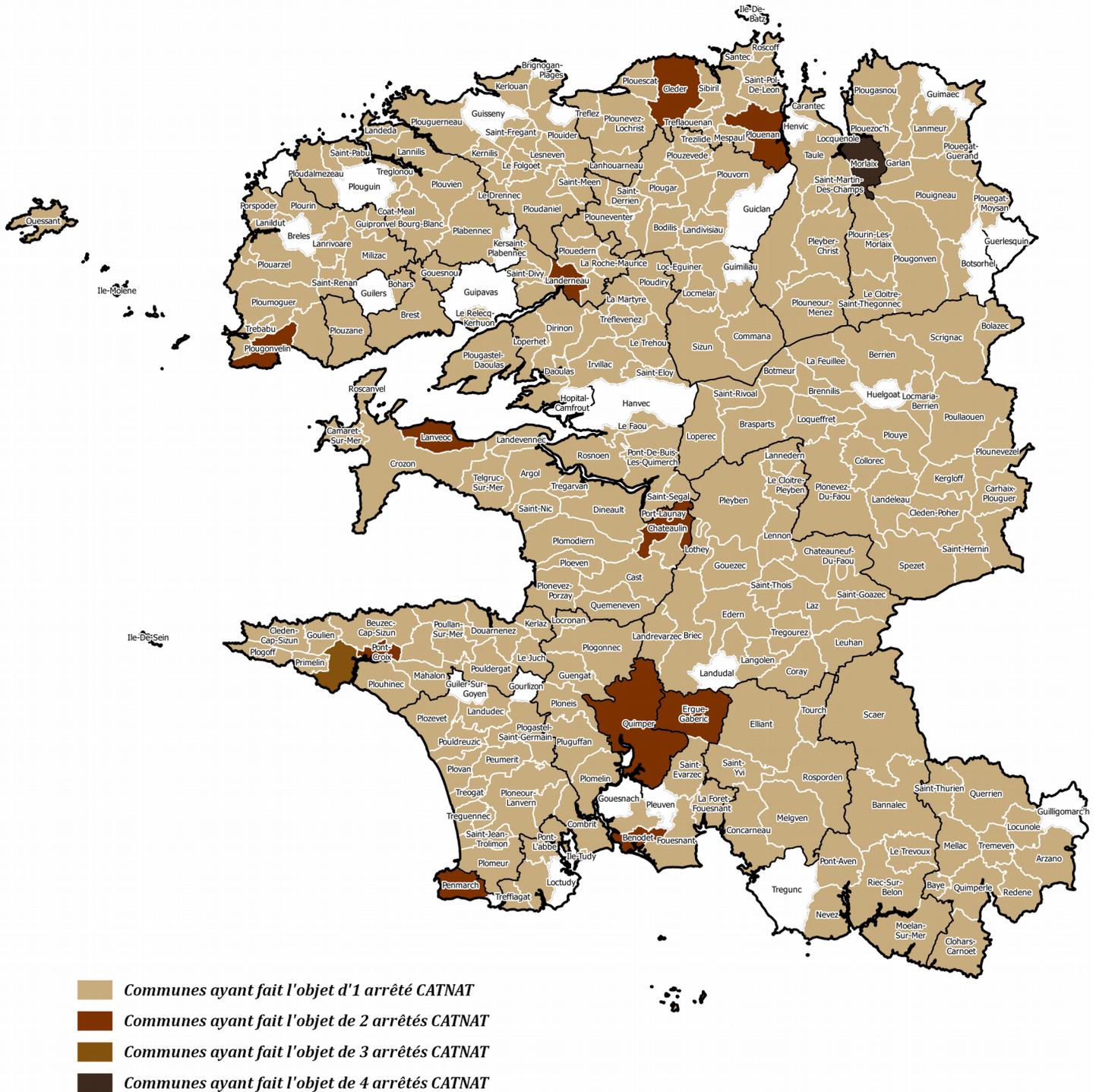
Les PPR Mvt prescrits :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Châteaulin et Port-Launay</i>	28/12/2001				
<i>Quimperlé</i>	13/01/2003				



Source : Préfecture du Finistère

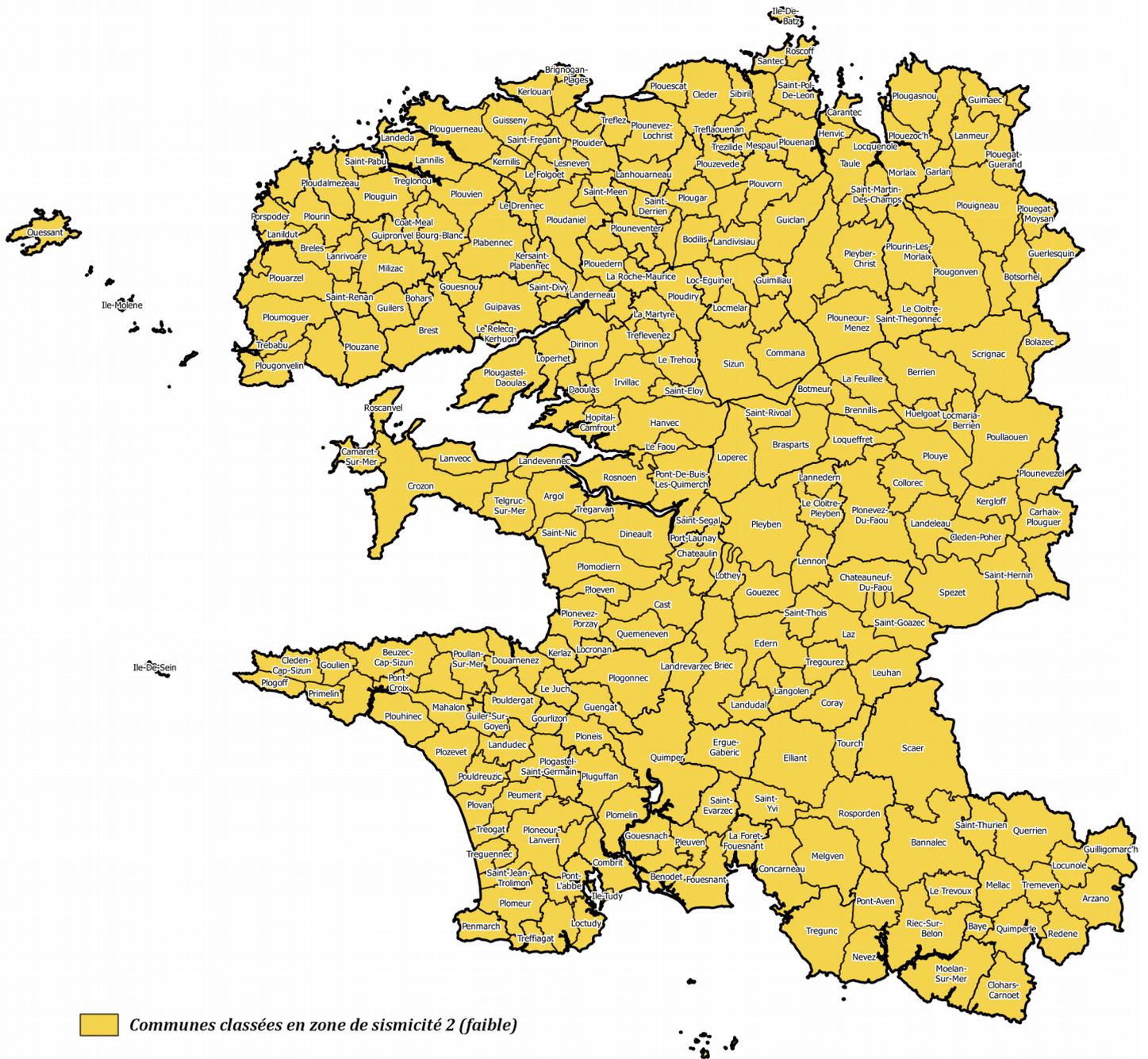
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de mouvements de terrain



Source : Préfecture du Finistère

Communes concernées par les séismes

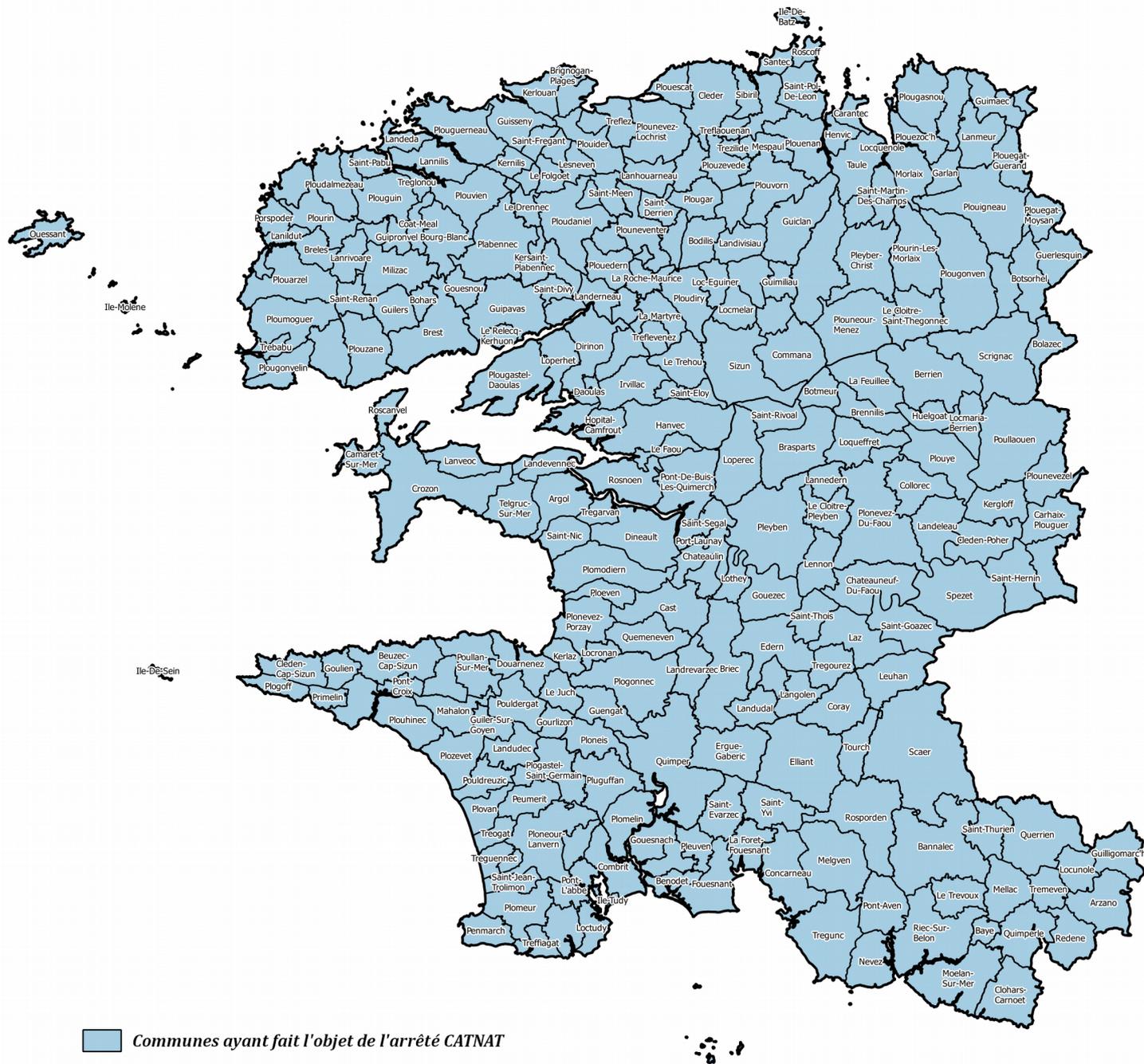
Toutes les communes du département sont classées en sismicité faible (zone 2).



Source : Plan séisme

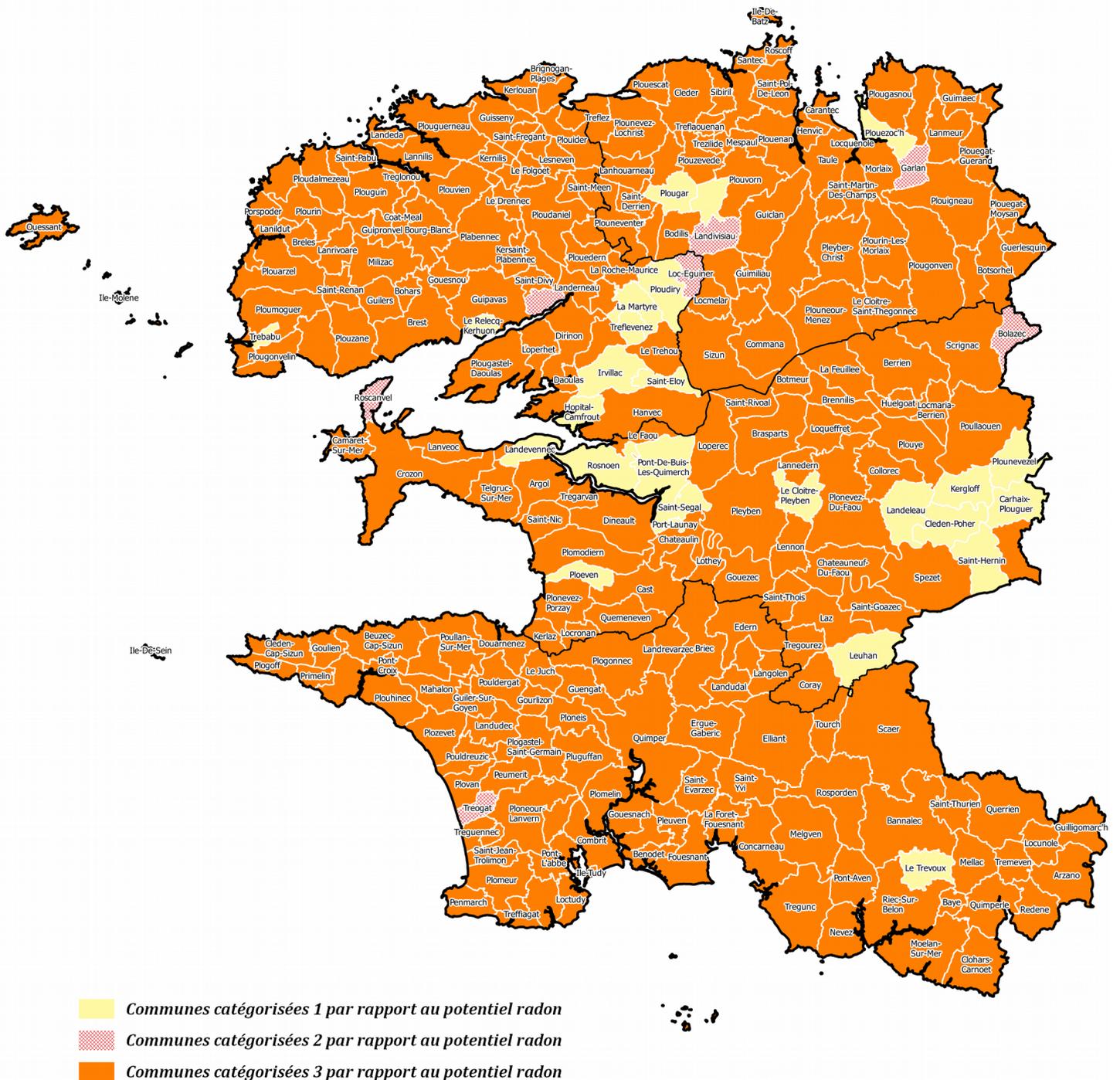
Communes ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de tempêtes

L'ouragan de 1987 a été le seul événement tempétueux qui a donné lieu à une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. La totalité des communes du Finistère ont fait l'objet d'un arrêté.



Source : Préfecture du Finistère

Communes exposées au risque radon



Source : Préfecture du Finistère

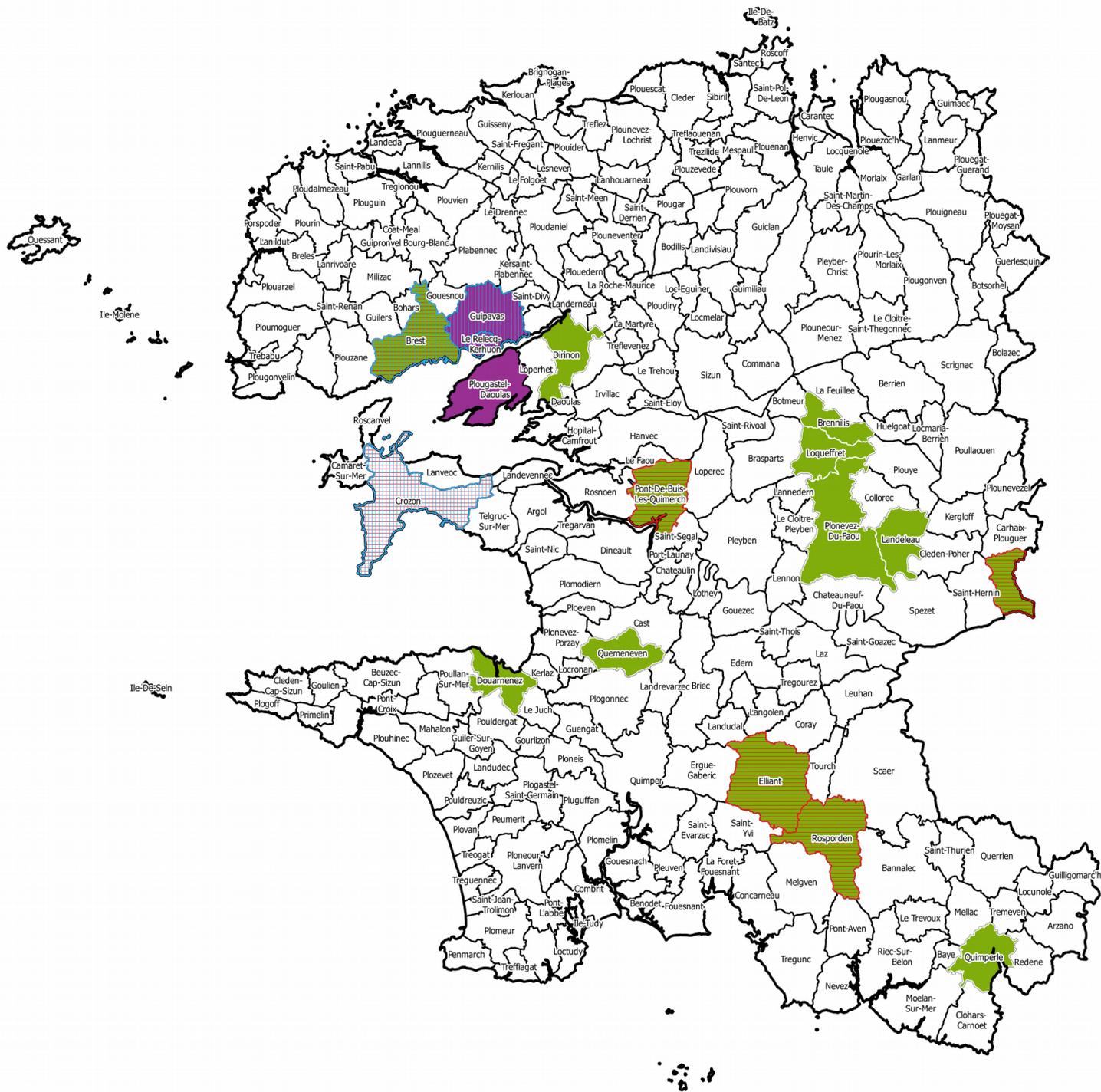
Communes concernées par le risque industriel

Les PPRT approuvés :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Rosporden et Elliant (McBride)</i>	05/10/2009	28/12/2011			
<i>Pont-de-Buis-les-Quimerç'h (Nobel Sport)</i>	29/12/2009	30/12/2010			
<i>Brest (Primagaz-Stockbrest) (Maison Blanche)</i>	29/10/2008 28/01/2010	20/07/2016 08/02/2017			
<i>Crozon (Pyrotechnie de Guenvenez)</i>	21/12/2011	31/03/2016			
<i>Plévin, Tréogan, Motreff (Titanobel)</i>	19/02/2008	28/12/2009			

Les communes concernées par la prescription d'un futur PPRT :

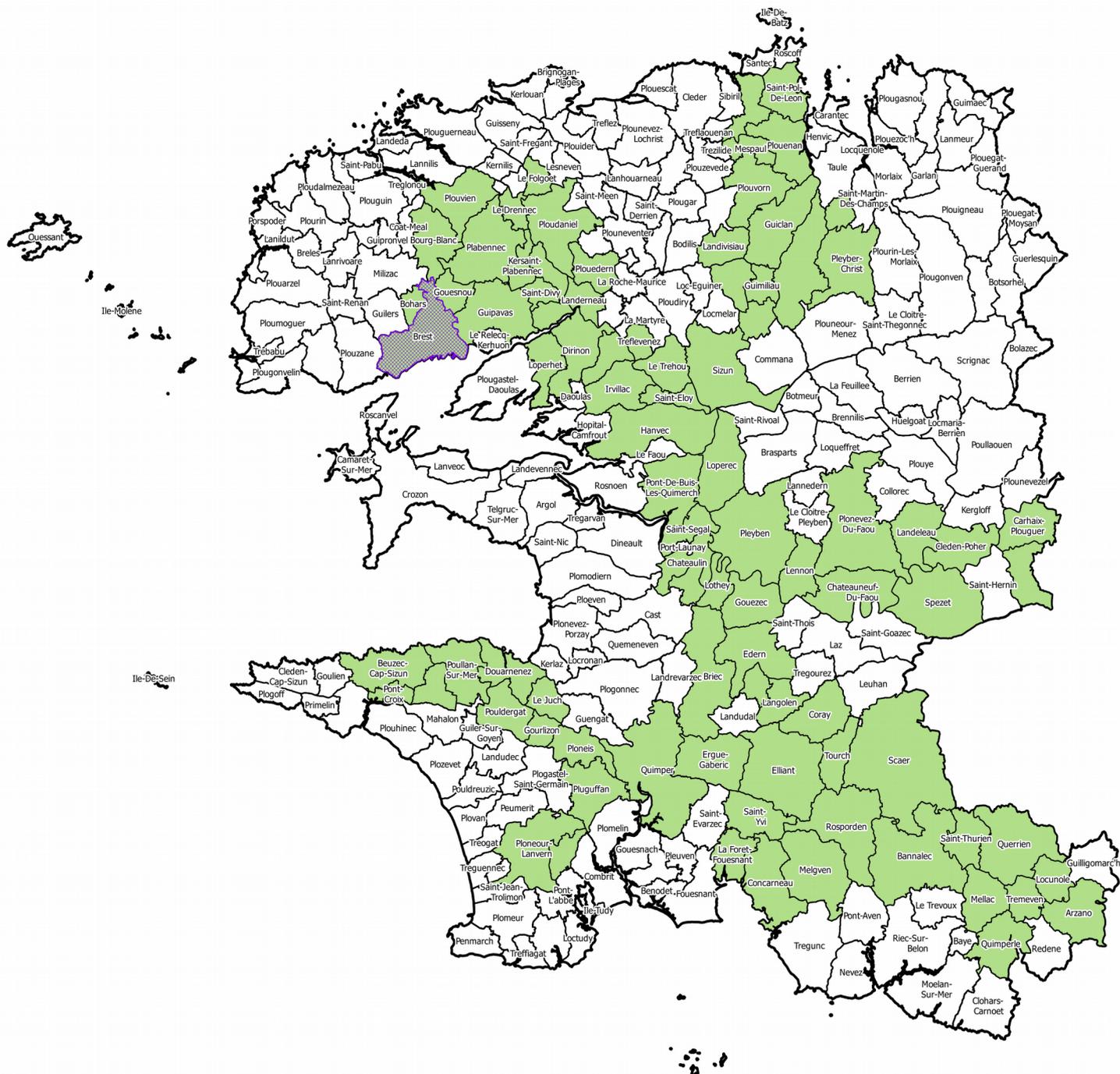
- Guipavas-Le Relecq-Kerhuon-Plougastel-Daoulas (concernant les risques autour de la pyrotechnie de Saint-Nicolas).



- Communes dont une partie est comprise dans les zones d'effet des plans d'urgence de sites civils classés SEVESO*
- Communes dans lesquelles s'exercent les principales prescriptions de maîtrise de l'urbanisation autour de sites militaires*
- Communes concernées par un PPRT approuvé*
- Communes concernées par la prescription d'un futur PPRT*

Source : Préfecture du Finistère

Communes concernées par le transport de matières dangereuses par canalisations

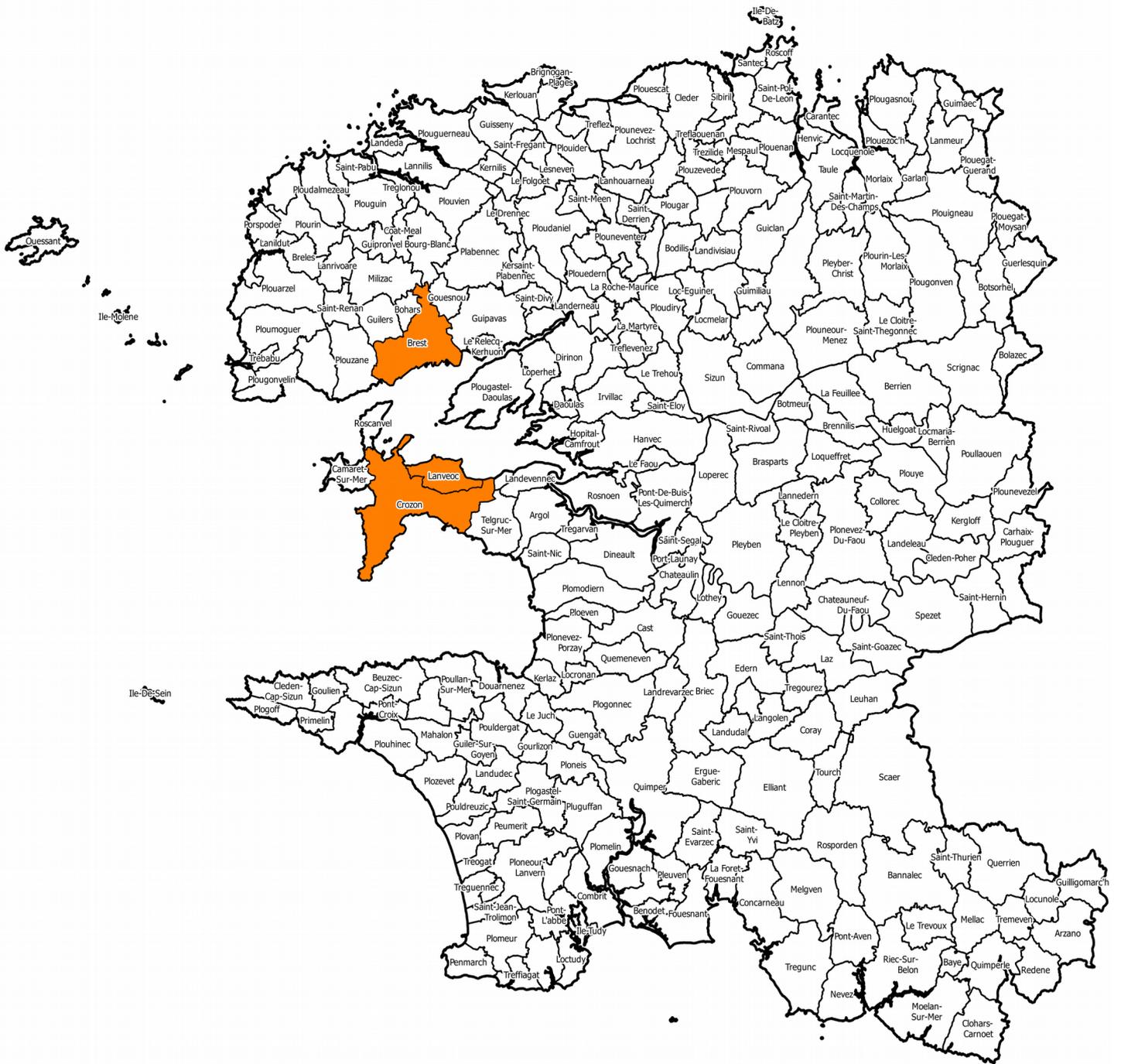


 Communes impactées par la présence de pipes transportant des hydrocarbures

 Communes impactées par des canalisations de transport de gaz

Source : DREAL Bretagne

Communes concernées par le risque nucléaire

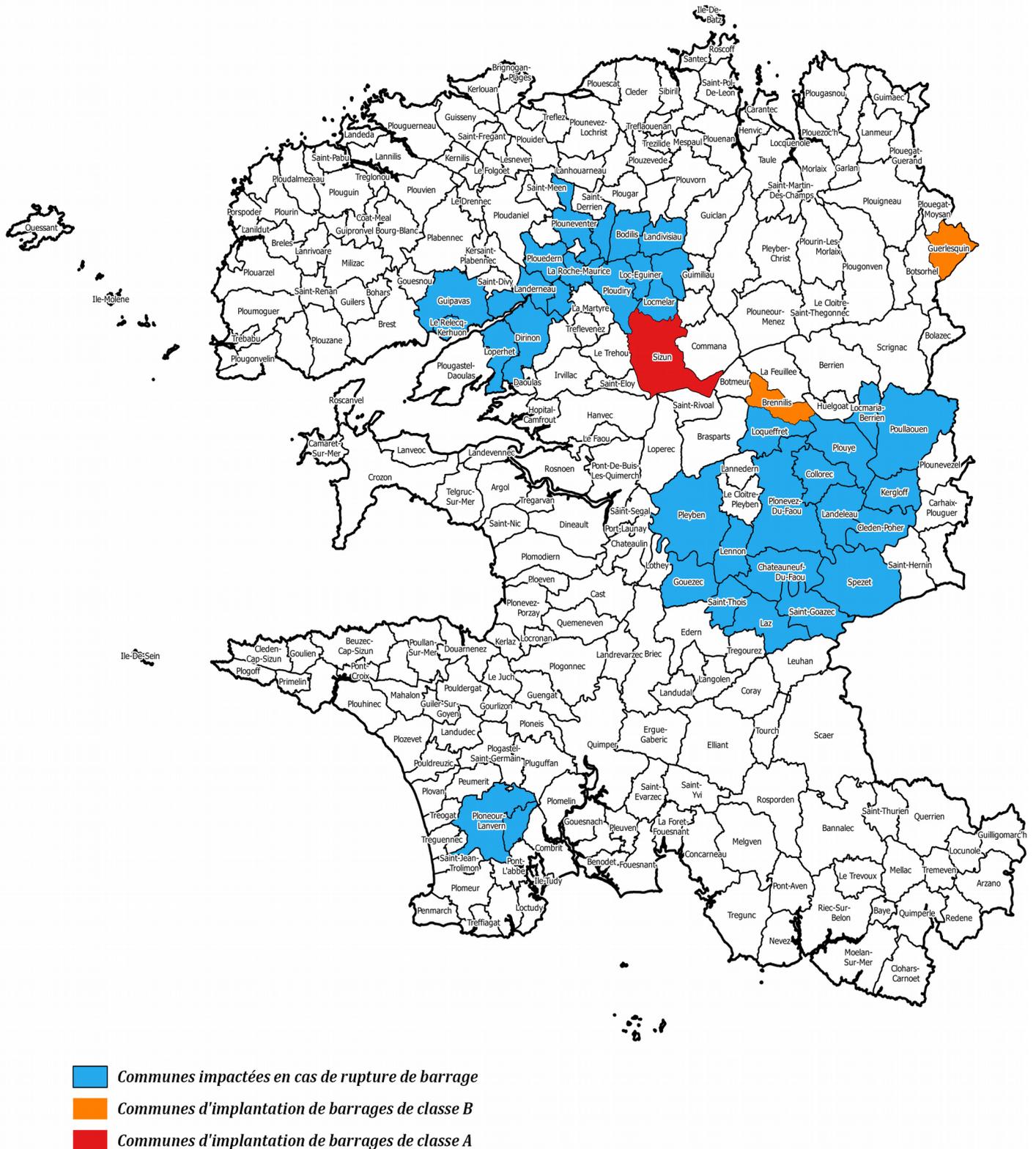


 *Communes dont une partie du territoire est comprise dans la zone d'effet du PPI*

Suivant les conditions météorologiques du moment, il n'est pas exclu que d'autres communes soient impactées.

Source : Préfecture du Finistère

Communes d'implantation de barrages



Source : Préfecture du Finistère

GÉNÉRALITÉS

La notion de risque majeur

Quels sont les risques majeurs dans le Finistère ?

Comment s'organise la prévention des risques majeurs en France ?

Les consignes générales de sécurité

La notion de risque majeur

Qu'est-ce qu'un risque majeur ?

Le **risque majeur** est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- **d'une part à la présence d'un événement (aléa)**, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- **d'autre part à l'existence d'enjeux**, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène.

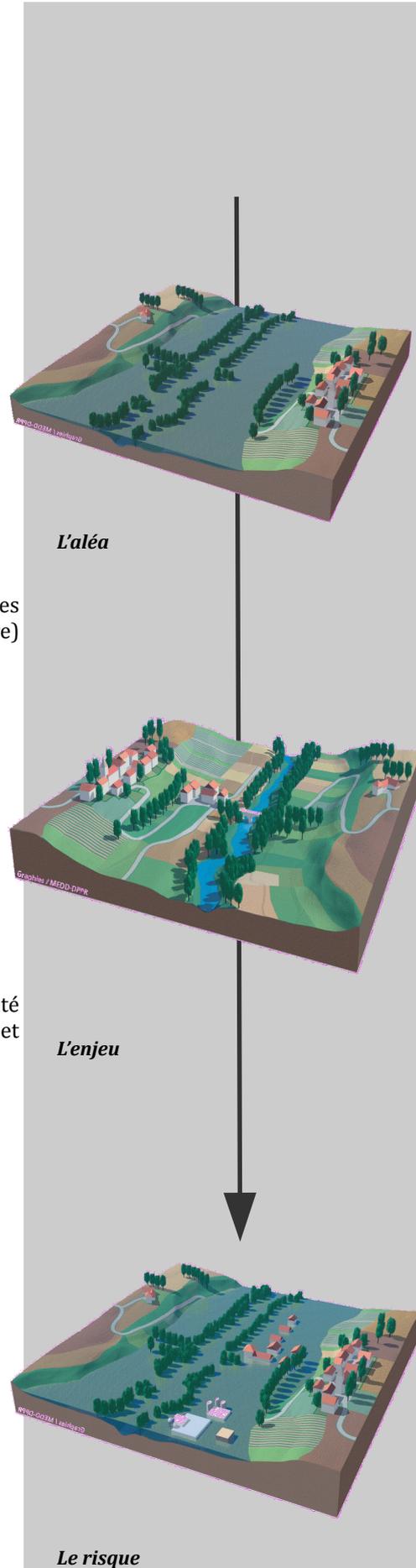
Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de **vulnérabilité**.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son importante gravité.

Quoique les conséquences des pollutions (par exemple les marées noires) puissent être catastrophiques, la législation, les effets, ainsi que les modes de gestion et de prévention de ces événements sont très différents et ne sont pas traités dans ce dossier.

Afin de se représenter ce que sont les risques majeurs, une échelle de gravité des dommages a été réalisée par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES).

CLASSE	DOMMAGES HUMAINS	DOMMAGES MATÉRIELS
0 Incident	Aucun blessé	Moins de 0,3 M€
1 Accident	1 ou plusieurs blessés	Entre 0,3 et 3 M€
2 Accident grave	1 à 9 morts	Entre 3 et 30 M€
3 Accident très grave	10 à 99 morts	Entre 30 et 300 M€
4 Catastrophe	100 à 999 morts	Entre 300 et 3 000 M€
5 Catastrophe majeure	1 000 morts ou plus	Plus de 3 000 M€



Crédit : Alp'Géorisques.

Quels sont les risques majeurs dans le Finistère ?

Le département du Finistère est concerné par différents risques d'origines naturelles et technologiques :

Les risques naturels :

- les inondations
- les mouvements de terrains
- les séismes
- les incendies de forêts
- les tempêtes
- les risques météorologiques (canicule, fortes chutes de neige, vague de froid, etc.)
- le risque radon

Les risques technologiques :

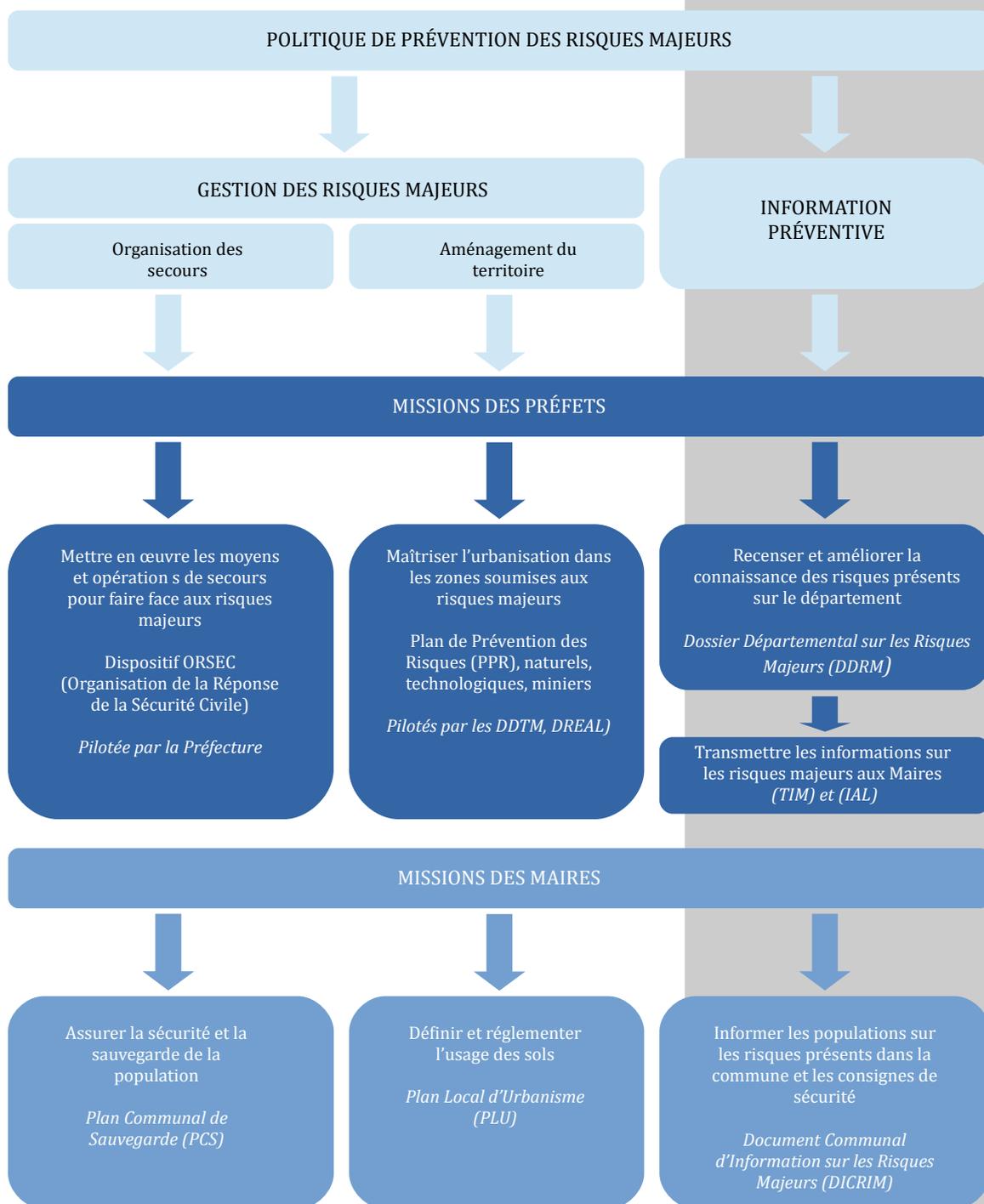
- le risque industriel
- le transport de matières dangereuses
- le risque nucléaire
- la rupture de barrage et de digues

Le risque minier

Comment s'organise la prévention des risques majeurs en France ?

Elle regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou d'origine humaine prévisible sur les personnes et les biens.

Elle s'inscrit dans une logique de développement durable, puisque, à la différence de la réparation post-crise, la prévention tente de réduire les conséquences économiques, sociales et environnementales d'un développement imprudent de notre société.



La connaissance des phénomènes, de l'aléa et du risque

Depuis plusieurs années, des outils de recueil et de traitement des données collectées sur les phénomènes sont mis au point et utilisés, notamment par des établissements publics spécialisés (Météo France, SHOM, ou SPC par exemple). Les connaissances ainsi collectées se concrétisent par des bases de données (sismicité, climatologie, hydrologie), des atlas (cartes des zones inondables, carte de localisation des phénomènes avalancheux), etc.

Elles permettent d'identifier les enjeux et d'en déterminer la vulnérabilité face aux aléas auxquels ils sont exposés.

A titre d'exemple, on peut citer les diverses bases de données (BD PPR, BD TRI, BD AZI, BDHI, etc.) consultables sur le site Internet (georisques.gouv.fr).

Pour poursuivre vers une amélioration de la connaissance des aléas, il est donc primordial de développer ces axes de recherche, mais également de mettre l'ensemble de cette connaissance à disposition du plus grand nombre, notamment à travers internet. Le Finistère, comme le reste du territoire national, est couvert par les diverses bases de données des phénomènes auxquels il est confronté.

La surveillance des phénomènes et l'alerte

Son objectif est d'anticiper le phénomène et de pouvoir alerter les populations au plus tôt selon des moyens spécifiques (haut-parleurs, automates d'appel, Internet, etc.). De nombreux phénomènes sont surveillés en temps réel.

La vigilance météorologique

Météo France, depuis sa création en juin 1993, a pour mission de surveiller l'atmosphère, l'océan superficiel et le manteau neigeux, d'en prévoir les évolutions et de diffuser les informations correspondantes. Le dispositif de vigilance permet d'avertir les autorités de l'État ainsi que les citoyens des aléas météorologiques, hydrologiques, submersions marines ou phénomène de vagues submersion pouvant se produire dans les prochaines 24h.

Il s'organise par la mise à disposition deux fois par jour au minimum, d'une carte signalant à l'échelle des départements le niveau de danger maximal en s'appuyant sur un code couleur allant du vert (ne justifiant pas de vigilance particulière), en passant par le jaune, l'orange, et allant jusqu'au rouge (imposant une vigilance absolue).

-  vent violent
-  pluie et/ou inondation
-  orages
-  inondation
-  vagues - submersion
-  neige - verglas
-  avalanches
-  canicule
-  grand froid

Carte de vigilance météorologique éditée par MétéoFrance (source : MétéoFrance).

Vigilance météorologique

La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

- **Une vigilance absolue s'impose** des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus...
- **Soyez très vigilant**, des phénomènes dangereux sont prévus...
- **Soyez attentif** si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique...
- **Pas de vigilance particulière.**

- | | |
|--|---|
|  Vent violent |  Neige-verglas |
|  Pluie-Inondation |  Inondation |
|  Orages |  Vagues-submersion |
|  Grand Froid |  Avalanches |

Les vigilances pluie-inondation et inondation sont élaborées avec le réseau Vigicrues du Ministère du Développement durable



10 départements en Orange.



Diffusion : le vendredi 12 février 2016 à 16h53
Validité : jusqu'au samedi 13 février 2016 à 16h00
Actualise la carte du vendredi 12 février 2016 à 16h00

Consultez le bulletin national

Samedi vent tempétueux du littoral atlantique à la Touraine accompagné d'un épisode de vagues-submersion. Débordements marqués lors des pleines mers sur la confluence Garonne-Dordogne et l'estuaire de la Gironde.

Cliquez sur la carte pour lire les bulletins régionaux

Conseils des pouvoirs publics :

- Vent/Orange - Limitez vos déplacements. - Prenez garde aux chutes d'arbres ou d'objets. - N'intervenez pas sur les toitures. - Rangez les objets exposés au vent. - Si vous devez installer un groupe électrogène, placez-le impérativement à l'extérieur des bâtiments.
- Vagues-Submersion/Orange - Ne prenez pas la mer. - Ne circulez pas en bord de mer et évitez la proximité des plages où déferlent des rouleaux. - Protégez les embarcations nautiques.
- Crues/Orange - Ne vous engagez à pied ou en voiture, sur une voie immergée. - Dans les zones habituellement inondables, mettez en sécurité vos biens susceptibles d'être endommagés.

Copyright Météo-France

En cas de vigilance orange ou rouge, le phénomène concerné est signalé par un pictogramme et des bulletins de suivi. Ceux-ci accompagnent l'information cartographique et précisent la chronologie et l'intensité des phénomènes observés, et s'assortissent de conseils de comportement. Ces cartes sont actualisées toutes les 3 à 6 h et sont disponibles sur le site Internet (meteofrance.com) et largement reprises par les médias.

La vigilance des crues

La procédure de vigilance des crues répond d'une part, à la volonté des mairies et préfetures d'anticiper les crises, et d'autre part, à responsabiliser les citoyens. La carte est disponible sur le site Internet (vigicrues.gouv.fr) Cette carte est actualisée au minimum deux fois par jour et autant de fois que nécessaire en cas d'aggravation de la situation.

Le **Service de Prévion des Crues (SPC)** Vilaine et côtiers bretons est chargé du suivi sur un large territoire d'intervention (Oust, Vilaine, Ille, Meu, Seiche bassins versants à crues dites lentes, Laïta, Odet, Aulne, Rivière de Morlaix, Blavet, qui sont des bassins côtiers à crues rapides, soumis aux influences maritimes).

Il dispose d'informations issues de son propre réseau de stations de mesure, de Météo-France, des prévisions de marées du **Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM)** et des différents gestionnaires d'ouvrages.

Par ailleurs, une mission RDI (Réfèrent Départemental pour l'appui technique à la gestion des crises d'Inondation) est mise en place progressivement dans les **Directions Départementales du Territoire (DDT)**.

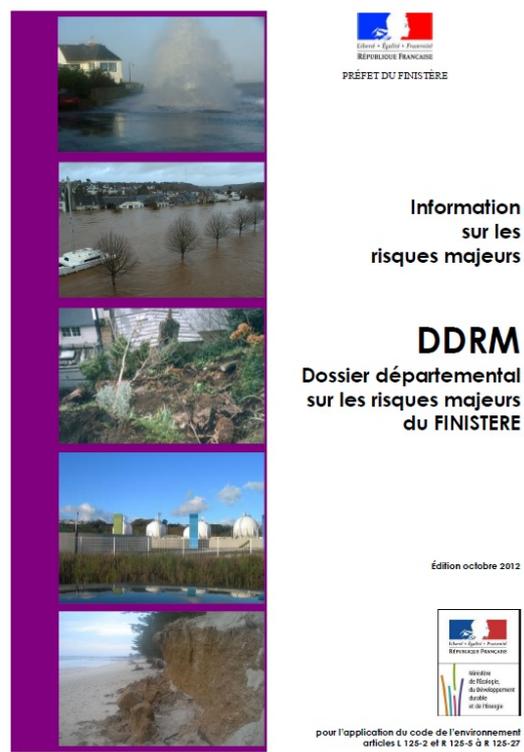
Elle permet de mieux gérer l'information transmise aux acteurs de la sécurité civile et aux décideurs locaux pour la prise de décision relatives à la gestion de crise face au risque d'inondation. Elle constitue donc une interface entre le réseau VIGICRUES et les acteurs de la sécurité civile en charge de l'alerte et des mesures de sauvegarde des personnes et des biens.

La vigilance sur les mouvements de terrain

Le **Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)**, est l'établissement public de référence dans les applications de sciences de la Terre afin de gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol. Le Finistère présente une géologie riche (calcaire, argile, roches volcaniques, marnes, etc.). L'étude de la nature des terrains et de leurs comportements permet de mettre en lumière des ressources en eau, des risques de mouvements de terrain ou des pollutions des sols.

L'information préventive et l'éducation

L'information préventive consiste à renseigner les citoyens sur les risques majeurs auxquels ils peuvent être confrontés sur leurs lieux de vie, de travail ou de loisirs et sur les mesures les concernant. Elle doit permettre aux citoyens de connaître les dangers auxquels ils sont exposés, les dommages prévisibles, les mesures préventives existantes afin de réduire leur vulnérabilité et les moyens de protection et de secours mis en œuvre par les pouvoirs publics. Ce droit a été établi par la **loi du 22 juillet 1987**. Il est codifié par **l'article L 125-2 du code de l'environnement**.



Page de garde du DDRM du Finistère, édition 2012 (source : Préfecture du Finistère).

En liaison avec l'Éducation Nationale, la sensibilisation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à la sécurité civile et à l'environnement des scolaires. L'information préventive prend de multiples formes :

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM)

Dans chaque département, le préfet établit le **Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM)**. Il s'agit d'un document de sensibilisation illustré par des cartographies, qui regroupe les principales informations sur les risques majeurs naturels, miniers et technologiques du département. Il est mis à jour tous les cinq ans. Le préfet transmet aux maires les éléments de connaissance dont il dispose (**Transmission des Informations aux Maires: TIM**) pour qu'ils puissent réaliser leurs documents réglementaires.

Le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Dans les communes concernées par des risques, le maire reçoit du préfet les éléments d'informations correspondants et réalise à partir de ceux-ci le **Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)**.

Ce document prévoit les mesures que doit prendre le Maire au titre de ses pouvoirs de police ; les actions de prévention, de protection et de sauvegarde intéressant la commune ; les événements significatifs historiques ; la carte communale relative à l'existence de cavités souterraines dont l'effondrement est susceptible de porter atteinte aux personnes et aux biens ; la liste des repères de crues avec leur localisation.

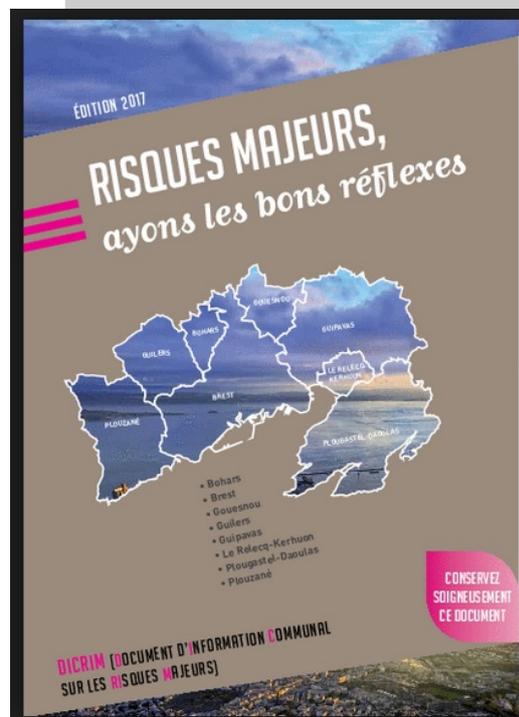
Le maire établit également un plan d'affichage des consignes de sécurité qui est effectué par les propriétaires de locaux regroupant plus de 50 personnes. Tous ces documents sont consultables librement par les citoyens en mairie ou sur le site Internet des collectivités.

L'Information Acquéreurs-Locataires (IAL)

Le préfet arrête la liste des communes concernées par ces risques et met à disposition pour chacune d'elles la liste des risques et documents à prendre en compte pour établir un **État des Servitudes Risques et d'Information sur les Sols (ESRIS)**.

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou des bailleurs :

- établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien loué ou vendu situé dans le périmètre d'un **Plan de Prévention des Risques (PPR)** naturel, technologique, minier, en zone de sismicité supérieure ou égale à 2, dans une zone à potentiel radon de niveau 3, dans un secteur d'information sur les sols (pollution) ou en zone soumise à un **Plan Particulier d'Intervention (PPI)** ;
- déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.



Page de garde du DICRIM de Brest
(source : Ville de Brest).

L'affichage et l'information préventive sur les risques

Le maire organise les modalités d'affichage dans la commune selon les **articles R125.12 à R125.14 du code de l'environnement** et en surveille l'exécution. Afin de faciliter la réalisation des affiches, les pictogrammes sont disponibles sous forme de police de caractère : chaque lettre correspond à un pictogramme. Lorsque la nature du risque ou la répartition de la population l'exige, cet affichage peut être imposé par arrêté du maire dans les locaux et terrains suivants :

- **établissements Recevant du Public (ERP)**, au sens de l'**article R123.2 du code de la construction et de l'habitation**, lorsque l'effectif du public et du personnel est supérieur à cinquante personnes ;
- immeubles destinés à l'exercice d'une activité industrielle, commerciale, agricole ou de service, lorsque le nombre d'occupants est supérieur à cinquante personnes ;
- terrains aménagés permanents pour l'accueil des campeurs et le stationnement des caravanes soumis à permis d'aménager, en application de l'**article R421-19 du code de l'urbanisme**, lorsque leur capacité est supérieure soit à cinquante campeurs sous tente, soit à quinze tentes ou caravanes à la fois ;
- locaux à usage d'habitation regroupant plus de quinze logements.

Dans ces cas, ces affiches, mises en place par l'exploitant ou le propriétaire de ces locaux ou terrains sont apposées, à l'entrée de chaque bâtiment ou à raison d'une affiche par 5000 m² s'il s'agit des terrains aménagés pour l'accueil des campeurs.

Symboles pour l'affichage des risques naturels et technologiques (source : MEDD).



Liberté • Égalité • Fraternité
REPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'écologie et du développement durable
ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales

information
préventive
des risques
majeurs

affiche communale

affiche particulière

symboles

risques hydriques	risques géologiques	risques climatiques	risques technologiques
 informez-vous	 signalétique refuge	 inondation lente	 inondation rapide
 soyez vigilants	 signalétique abri	 glissements de terrain	 unités nucléaires
 zones plus hautes eaux connues	 submersion marine	 tempêtes fréquentes	 transport de marchandises dangereuses
 aval d'un barrage d'une digue	 cavités souterraines mairies	 cyclones	 activités industrielles
 sismicité	 activités volcaniques	 avalanche chute abondante de neige	 stockage de gaz
 mouvements de terrain liés à la sécheresse	 feux de forêt		

parifone 2802 gris 35%

consignes

libellé consignes individuelles de sécurité

en cas de danger ou d'alerte

- 1 abritez-vous**
take shelter
regardé
- 2 écoutez la radio**
listen to the radio
écouche la radio
- 3 respectez les consignes**
follow the instructions
respète las consignas

pour en savoir plus

- consultez à la main le document communal d'information [dicrim]
- le site www.prim.net

commune de ...

département de ...

en cas de danger ou d'alerte

- 1. abritez-vous**
take shelter
regardé
- 2. écoutez la radio** 00.0 MHz
listen to the radio
écouche la radio
- 3. respectez les consignes**
follow the instructions
respète las consignas

> n'allez pas chercher vos enfants à l'école
don't seek your children at school
no vaya a buscar a sus niños a la escuela

pour en savoir plus, consultez
for more information, see
> sur internet : www.prim.net

65 mm minimum

établissement

tutelle / ville ...


 inondation rapide

en cas de danger ou d'alerte

consignes particulières

follow this instructions
respète estas consignas

la Direction

pour en savoir plus, consultez
-> le document particulier
PRMS, POI, cahier d'instructions

65 mm minimum

Les repères de crues

Les repères de crues **font partie du patrimoine des connaissances sur les crues**. Ils permettent de se rappeler les hauteurs atteintes par les crues auxquelles ils se rapportent, de les comparer les unes aux autres et de constater la fréquence de leur survenue.

Les communes ont pour **obligation légale** d'informer les citoyens sur les risques majeurs qu'ils encourent, auxquels appartient le risque d'inondation. Cette obligation légale issue de la loi « Risques » du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages est codifiée à l'**article L563-3 du code de l'environnement**.

Les repères de crues, qu'ils soient des **Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)** ou non, font donc partie du patrimoine des connaissances sur les crues et représentent une source d'information indispensable au renforcement de la conscience du risque, et de notre résilience par conséquent. Ils permettent aussi, dans le cadre de la connaissance hydraulique des cours d'eau, d'affiner les savoirs et l'expertise des crues historiques.

La réduction du risque : la mitigation

Le terme mitigation désigne la mise en œuvre de mesures destinées à réduire les dommages associés à des risques naturels ou d'origines humaines. La mitigation suppose également la formation des acteurs déterminants tels que des architectes, ingénieurs en génie civil, entrepreneurs, etc., en matière de conception et de prise en compte des phénomènes dommageables, ainsi que dans la définition de règles de construction. De plus, la mitigation relève aussi d'une implication des particuliers qui doivent agir personnellement afin de réduire la vulnérabilité de leurs propres biens.

La maîtrise de l'urbanisation

Afin de réduire les dommages lors de catastrophes naturelles ou technologiques, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire, en évitant de créer ou encore d'augmenter les enjeux dans les zones à risques et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées.

Les Plans de Prévention des Risques (PPR)

Les **Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN)** ont été institués par la **loi n°95-101 du 2 février 1995 dite « loi Barnier »**, les **PPR « Miniers » (loi n°99-245 du 30 mars 1999)** et les **PPRT « Technologiques » (loi n°2003-699 du 30 juillet 2003)** ont la vocation de tendre vers une maîtrise de l'urbanisation. Ces documents sont prescrits et approuvés par les préfets et réalisés par les services déconcentrés de l'État. Ils délimitent un périmètre d'exposition aux risques dans lequel :

- tout nouveau projet est interdit ou subordonné au respect de certaines prescriptions ;
- des mesures foncières peuvent être mises en œuvre (expropriation ou délaissement) ;
- des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments.

Les PPR comprennent un dossier réglementaire composé :



Repère de crue posé à Quimper
(source : Master GCRN).

Les PPR sont aujourd'hui codifiés :

PPRN : articles L.562-1 à L562-9 et R 562-1 à R562-11 du Code de l'Environnement.

PPRT : article L515-15 à 515-26 et R515-39 à R515-50 du Code de l'Environnement.

PPRM : article L174-5 du Code Minier.

- d'une note de présentation ;
- d'un règlement ;
- de documents graphiques (plan de zonage réglementaire, carte des aléas).

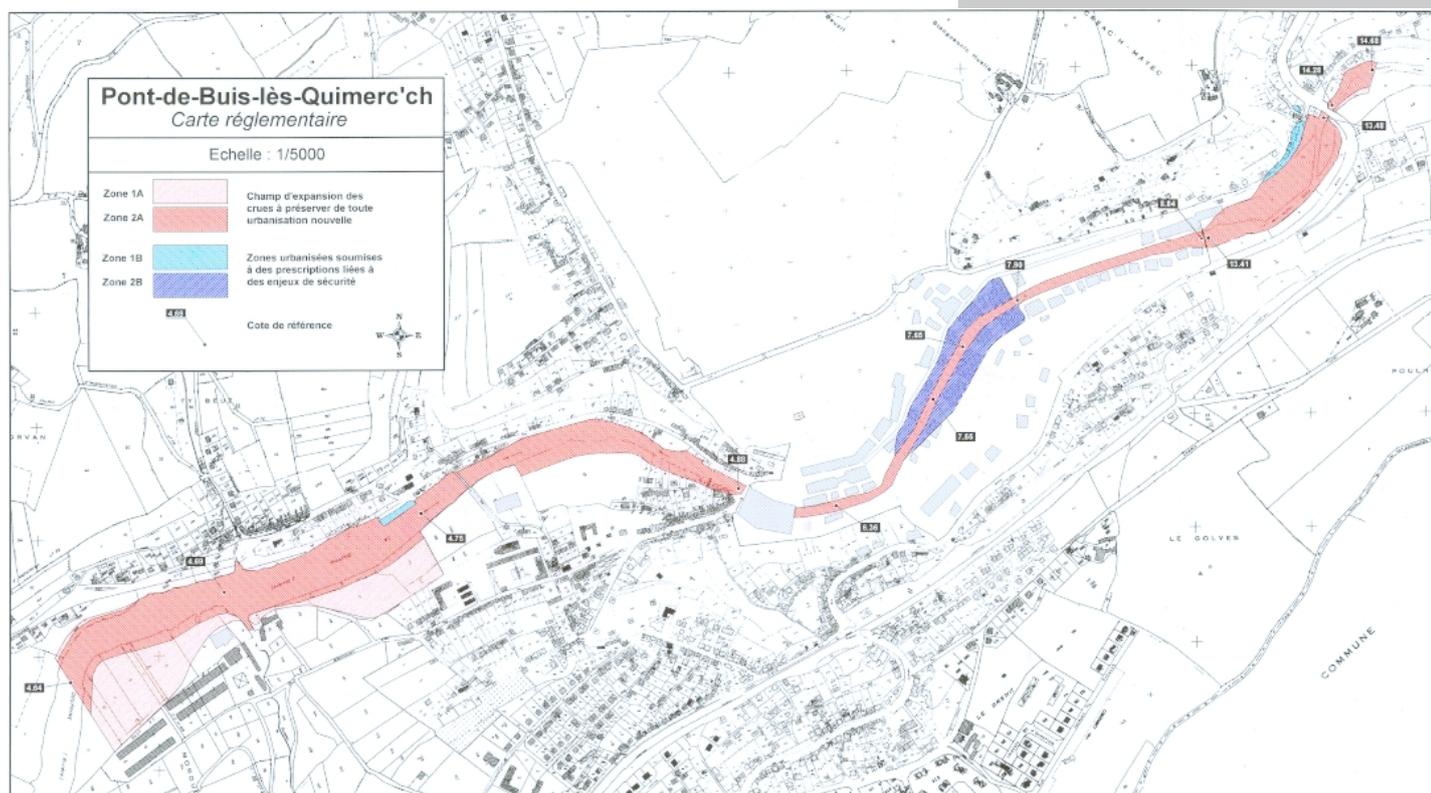
Le plan de zonage réglementaire définit généralement à minima deux zones :

- **une zone d'interdiction** (*habituellement représentée en rouge*) où, d'une manière générale, toute construction est interdite en raison d'un risque trop fort ;
- **une zone d'autorisation avec prescriptions** (*habituellement représentée en bleu*) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions.

Ils s'imposent aux documents d'urbanisme auxquels ils doivent être annexés.

Extrait du zonage réglementaire du PPRI de la commune de Pont-de-Buis-lès-Quimerç'h (source : Préfecture du Finistère).

Un PPR approuvé vaut « **servitude d'utilité publique** ».

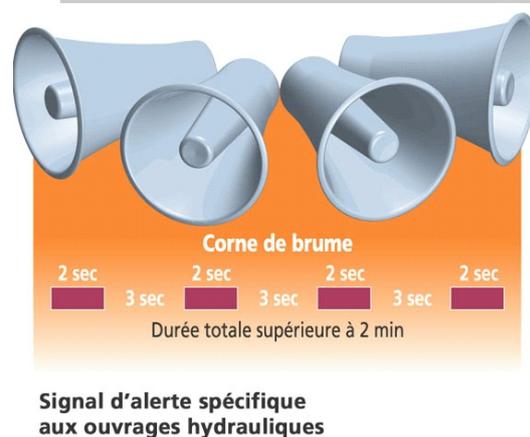


L'alerte et l'organisation des secours

L'alerte

Lorsqu'un événement implique immédiatement ou à court terme la mobilisation particulière des pouvoirs publics, la Préfecture diffuse une alerte aux acteurs de secours et de sauvegarde et, le cas échéant, à la population. Celle-ci peut-être informée par les sirènes du **Système d'Alerte et d'Information des Populations (SAIP)** ainsi que par des messages diffusés par les médias ayant passé une convention avec le Ministère de l'Intérieur.

Ce signal national d'alerte est identique pour tous les risques (sauf en cas de rupture de barrage) et partout en France. **Les sirènes émettent un signal composé de trois séquences d'une minute 41 secondes, séparées par un silence de cinq secondes. La fin de l'alerte est annoncée par un signal continu de 30 secondes.** Les essais de sirènes se déroulent le premier mercredi de chaque mois, à midi. Pour ne pas être confondus avec le signal d'alerte, ces essais ne durent qu'une minute et 41 secondes.



GALA : L'automate d'alerte de la Préfecture

La Préfecture dispose d'un système de gestion automatique locale des appels (**GALA**), qui permet au **Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles (SIDPC)**, de diffuser un message d'alerte aux maires concernés par un événement au moyen de fax, messages vocaux, SMS ou mail.

Les coordonnées d'alerte des services, des opérateurs, du Conseil départemental, des communes sont enregistrées dans le dispositif **GALA (Gestion de l'Alerte Locale Automatisée)** afin de permettre une diffusion d'alerte automatisée si le préfet le décide. Des tests de fonctionnement sont effectués régulièrement par le SIDPC afin de garantir le bon fonctionnement, et, au besoin, actualiser les données enregistrées. Les messages automatisés GALA peuvent être vocaux ou écrits.

Ils prennent généralement la forme d'un message vocal confirmé par un courriel (plus exceptionnellement par fax ou sms). En cas de situation particulièrement à risque ou pour communiquer une information concernant plus particulièrement une commune (ex : en cas de submersion sur un secteur sensible) le recours aux appels directs est privilégié.

Les entreprises SEVESO possèdent leur propre sirène d'alerte.

Les moyens d'alerte utilisés par le département du Finistère sont les suivants :

- **sirènes des sites SEVESO et militaires ;**
- **panneaux à messages variables :** PMV (DIRO sur les RN12 et 165, PMV des Mairies, PMV du tramway de Brest) ;
- **automates d'alerte** (de la Préfecture, des Mairies de Quimper, Morlaix, Quimperlé, Landerneau, etc. généralement pour la diffusion d'alertes de crues).

D'autres moyens de communication à destination directe des populations existent, il s'agit des comptes Twitter et Facebook du préfet ainsi que le site Internet des services de l'État. De plus, certains médias sont conventionnés avec la Préfecture afin de diffuser ses recommandations et décisions en cas de crise. C'est le cas de **France Bleue Breizh Izel** et **France Télévision**.

*A gauche : signal national d'alerte ;
Au dessus : signal spécifique aux ouvrages hydrauliques (crédit : Alp'Géorisques).*

Les pouvoirs publics ont le devoir, une fois l'évaluation des risques établie, d'organiser les moyens de secours afin de faire face aux crises éventuelles. Cette organisation nécessite un partage équilibré des compétences entre l'État et les collectivités territoriales.

L'organisation de crise à l'échelon communal : Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS)

Dans sa commune, le maire est le responsable de l'organisation des secours. Il réalise le **Plan Communal de Sauvegarde (PCS)**, qui prévoit l'organisation et les outils opérationnels à mettre en place autour du Maire afin de préserver la sécurité des populations, des biens et la sauvegarde de l'environnement face à un événement de sécurité civile.

L'article 13 de la **loi 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile**, article abrogé et remplacé par l'**article L731-3 du code de la sécurité intérieure**, donne une valeur juridique au PCS et l'impose aux maires dont les communes sont dotées d'un PPRN ou d'un PPRT approuvé et à celles comprises dans le champ d'application d'un **Plan Particulier d'Intervention (PPI)**. Il en est de même pour celles dotées d'un PPRM (Minier) approuvé par application de l'**article L174-5 du Code minier**. Cette obligation s'impose dans les deux années suivant l'approbation de ces plans.

L'organisation de crise à l'échelon départemental et zonal : Le Plan ORSEC

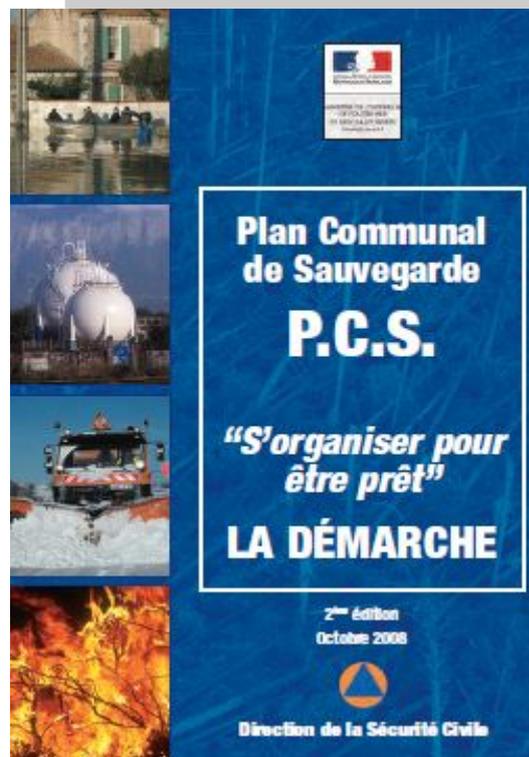
Si la nature d'un trouble revêt une ampleur ou une nature particulière, elle fait l'objet, dans chaque département, dans chaque zone de défense et en mer, d'un **Plan ORSEC (Organisation de la Réponse de la Sécurité Civile)**. Ce dispositif est un programme d'organisation des secours à l'échelon départemental, en cas de catastrophe. Il permet une mise en œuvre rapide et efficace de tous les moyens nécessaires sous l'autorité du préfet.

L'organisation de crise à l'échelon des établissements d'enseignement : Le Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)

Depuis le **30 mai 2002**, le **Plan Particulier de Mise en Sûreté (PPMS)** face aux risques majeurs, instauré par le **Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale (BOEN)** est destiné aux écoles, collèges, lycées, universités. Il prépare les personnels enseignants, les élèves, les parents à assurer la sécurité en attendant l'arrivée des secours. La généralisation des PPMS justifie la consigne, si difficile et pourtant essentielle à appliquer, de « ne pas aller chercher ses enfants à l'école ». Ne pas la respecter serait les exposer et s'exposer inutilement au risque, alors que l'établissement scolaire assure leur sécurité. Une nouvelle **Circulaire interministérielle relative au PPMS (n°2015-205)**, remplaçant celle de 2002, est parue au **BOEN n°44 du 26 novembre 2015**. Par ailleurs, suite aux attentats du 13 novembre 2015, une seconde **circulaire (n°2015-206)** vient renforcer cette circulaire PPMS.

L'organisation de crise à l'échelon familial : Le Plan Familial de Mise en Sûreté (PFMS)

Établir un **Plan Familial de Mise en Sûreté (PFMS)** aide les populations à se préparer et donc à traverser des périodes de crise.



Page de garde du guide d'élaboration d'un PCS (source : IRMa).

Ce plan commence par un recueil des informations disponibles. Il se crée en famille, permet d'anticiper les actions à conduire pour éviter toute panique souvent source de problèmes supplémentaires. La **Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises (DGSCGC)** du Ministère de l'Intérieur a élaboré un document destiné aux personnes vivant sous le même toit afin de leur permettre de se préparer aux situations de crise, de mettre leur famille et leurs biens en sécurité en attendant les secours.

Il s'articule :

- sur les risques auxquels l'habitation est exposée ;
- sur les moyens d'alerte qui avertissent le foyer d'un danger ;
- sur les consignes de sécurité à respecter ;
- sur les lieux de mise à l'abri préconisés par les autorités.

Enfin, il permet de répertorier avec soin les numéros de téléphone indispensables à utiliser en cas d'événement grave et de constituer un kit d'urgence avec du matériel de première nécessité.

Les équipes spécialisées

En cas d'accident de transport de matières dangereuses,, accidents industriels ou risque radiologique, différentes équipes de sapeurs-pompiers spécialisées sont sollicitées :

- la **Cellule Mobile d'Intervention Chimique (CMIC)** : qui est une unité départementale des sapeurs-pompiers. Elle a pour mission d'informer les services de secours des dangers potentiels présentés par les produits et de déterminer avec les autorités compétentes les actions de protection et de sauvegarde à réaliser ;
- la **Cellule Mobile d'intervention Radiologique (CMIR)** : dont la mission consiste en une assistance technique d'urgence, complémentaire aux moyens des sapeurs-pompiers locaux, en cas d'accident à caractère radiologique. Les risques concernent l'irradiation, due au contact, puis au transport involontaire de matière radioactive ;
- il existe de plus des équipes spécialisées parmi le personnel d'industries spécifiques qui peuvent être appelées en qualité d'expert technique afin de conseiller les autorités et les secours.

Le retour d'expérience

Le **Retour d'Expérience (REX ou RETEX)** est un élément de progrès indispensable à toute organisation. Sa mise en œuvre est systématique après un exercice ou un événement.

Au-delà de sa capacité à faire évoluer les organisations, il constitue avant tout une opportunité de partage et d'apprentissage pour l'ensemble des acteurs quel que soit leur niveau hiérarchique et leur statut. Ainsi chaque événement majeur fait l'objet d'une collecte d'informations, telles que l'intensité du phénomène, l'étendue spatiale, le taux de remboursement par les assurances, etc. La notion de dommages humains et matériels a également été introduite. Ces bases de données permettent d'établir un bilan de chaque catastrophe. Bien qu'il soit difficile d'en tirer tous les enseignements, elles permettent néanmoins d'en faire une analyse globale destinée à améliorer les actions des services concernés, voire à préparer les évolutions législatives futures.



Page de garde du guide d'élaboration d'un PFMS (source : Risques Infos).

Les consignes générales de sécurité

AVANT

→ Prévoir les équipements minimums :

- ✓ radio portable avec piles ou dynamo ;
- ✓ lampe de poche ;
- ✓ eau potable ;
- ✓ papiers personnels ;
- ✓ médicaments urgents ;
- ✓ couvertures, vêtements de rechange.

→ S'informer en Mairie :

- ✓ des risques encourus (DICRIM, PPR, etc.) ;
- ✓ des consignes de sauvegarde (PCS) ;
- ✓ du signal d'alerte ;
- ✓ des plans particuliers d'intervention (PPI).

→ Organiser :

- ✓ le groupe dont on est responsable ;
- ✓ discuter en famille des mesures à prendre si une catastrophe survient (protection, évacuation, points de ralliement).

→ Simulations :

- ✓ y participer ;
- ✓ en tirer des enseignements et conséquences.



PENDANT

- ✓ s'informer ;
- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) ;
- ✓ informer le groupe dont on est responsable ;
- ✓ évacuer ou se mettre à l'abri en fonction de la nature du risque ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.



APRÈS

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio et respecter les consignes données par les autorités.

→ Informer les autorités :

- ✓ de tout danger observé.

→ Apporter une première aide aux voisins (pensez aux personnes âgées et handicapées).

→ Évaluer :

- ✓ les dégâts ;
- ✓ les points dangereux et s'en éloigner.

LES RISQUES NATURELS

Les inondations continentales

Les risques littoraux

Les mouvements de terrain

Les séismes

Les incendies de forêts

Les tempêtes

Le risque radon



LES INONDATIONS

(CONTINENTALES)

Les inondations continentales

Généralités

Qu'est-ce qu'une inondation ?

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou apparaître (remontées de nappes phréatiques, etc.), et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

→ Définitions :

La crue : Augmentation du débit d'un cours d'eau qui peut provoquer la submersion du lit majeur d'un cours d'eau.

Le débit (Q) : Volume d'eau passant dans une section donnée pendant une unité de temps (m^3/s ou en l/s).

Grâce à l'analyse des crues historiques, on procède à une classification des crues : ainsi **une crue dite centennale est une crue qui a une probabilité sur 100 d'être atteinte ou dépassée chaque année ; une crue décennale est une crue qui a une probabilité sur 10 d'être atteinte ou dépassée chaque année.**

Comment se manifeste-t-elle ?

On distingue trois types d'inondations continentales :

- **les inondations à cinétique lente** en milieu de plaine par débordement d'un cours d'eau ou **remontée de nappe souterraine** ;
- **les inondations à cinétique rapide** consécutives à des averses violentes sur des bassins versants à forte pente ;
- le **ruissellement pluvial** favorisé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

Au sens large, les inondations comprennent également l'inondation par rupture d'ouvrages de protection, comme une brèche dans une digue.

Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?

La mise en danger des populations survient surtout lorsque les délais d'alerte et d'évacuation sont trop courts (crues rapides) ou inexistantes pour des phénomènes de rupture de digue.

Dans toute zone urbanisée, le danger est d'être emporté ou noyé, mais aussi d'être isolé sur des îlots coupés de tout accès.



En temps normal, le cours d'eau s'écoule dans son lit mineur (crédit : Alp'Géorisques).



Pour les petites crues, l'inondation s'étend dans le lit moyen et submerge les terres bordant le cours d'eau. Lors des grandes crues, le cours d'eau occupe la totalité de son lit majeur (crédit : Alp'Géorisques).

L'interruption des communications peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours.

Si les dommages aux biens touchent essentiellement les biens mobiliers, immobiliers, ou le patrimoine, on estime cependant que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, réseaux, etc.) sont aussi importants que les dommages directs.

Le risque inondation dans le Finistère

Le département du Finistère est concerné par différents types d'inondations continentales :

Les inondations de plaine : le cours d'eau sort lentement de son lit mineur et peut inonder la plaine pendant des périodes relativement longues.

Le cours d'eau occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.

De nombreux cours d'eau parcourent le département et sont à l'origine de débordements de plaine plus ou moins importants (ex : la Laita, l'Odet, la Douffine, l'Elorn, l'Aulne ou la rivière de Morlaix).

Dans le Finistère, de fortes marées peuvent également bloquer l'écoulement de cours d'eau débouchant sur la mer, entraînant par là-même leur débordement.

Les inondations par remontée de nappe : les caractéristiques d'épaisseur de la zone non saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

Le ruissellement pluvial : les pluies intenses et les rares violents orages estivaux, dont les pluies localisées et intenses, saturant les réseaux d'évacuation des eaux pluviales des villes et ruissellent dans les rues.

De nombreuses communes du Département sont touchées par ce phénomène.

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

Plusieurs événements de grande intensité ont affecté le département essentiellement au cours du XX^e siècle et jusqu'à très récemment.

Châteaulin sous les eaux durant les inondations de 2000 (source : Ouest France).



Déc. 1924/ Jan. 1925	Crue majeure des cours d'eau du département qui a servi de référence jusqu'à la première moitié du XXème siècle
Fév. 1974	Crue de l'ensemble des cours d'eau du département
Fév. 1990	Crue de l'ensemble des cours d'eau du département
Déc. 1994/ Janv. 1995	Crue de l'ensemble des cours d'eau du département
Déc. 2000	Crue majeure (plus importante du XXème siècle) de l'ensemble des cours d'eau du département
Janv. 2001	Crue de l'ensemble des cours d'eau du département
Fév. 2010	Tempête Xynthia, de nombreuses communes sont touchées par les crues (Morlaix, Quimperlé, etc.)
Déc. 2013/ Janv. 2014	Crues dues à plusieurs tempêtes et fortes précipitations, plusieurs communes sont inondées (Morlaix, Quimperlé, Châteaulin, etc.)
Juin. 2018	Des puissants orages s'abattent sur le département, la commune de Morlaix se retrouve inondée

Quelles sont les actions préventives ?

La Directive Inondation

La gestion des risques d'inondation s'inscrit dans le cadre de la **directive européenne 2007/60/CE**, dite « **directive inondation** ». Celle-ci a été transposée en droit Français dans la **Loi portant Engagement National pour l'Environnement (LENE) promulguée le 12 juillet 2010 et dans le décret N°2011-227 du 2 mars 2011**, relatifs à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Nombre d'habitants estimés en zone inondable par commune et pour chaque scénario d'inondation (source : Rapport TRI Quimper-Littoral Sud Finistère, 2013).

L'objectif de cette directive est de fournir un cadre aux États membres pour réduire les conséquences négatives des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine culturel. La mise en œuvre de cette Directive Européenne comporte plusieurs étapes sous l'autorité du préfet coordonnateur de bassins :

- l'élaboration d'une **Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI)** : elle poursuit les objectifs d'augmenter la sécurité des populations exposées aux risques d'inondation, de stabiliser à court terme et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés aux inondations, et raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Commune	Dénombrement des populations en zones d'aléas				Population estimée
	Scénario "aléa fréquent"	Scénario "aléa moyen"		Scénario "aléa rare"	
		avec 20 cm 116 au changement climatique	avec 80 cm 116 au changement climatique		
Bénodet	- de 20	21	38	114	+ 572% soit + 19058 hab
Clohars-Fouesnant	- de 20		- de 20	- de 20	+ 84% soit + 1437 hab
Combrit	129	137	143	157	+ 181% soit + 6386 hab
Concarneau	92	240	404	792	+ 56% soit + 10660 hab
Ergué-Gabéric	38		56	71	+ 3% soit + 287 hab
Fouesnant	120	182	289	612	+ 230% soit + 21017 hab
Gouesnach	- de 20		- de 20	- de 20	+ 43% soit + 1106 hab
Guengat	- de 20		24	38	+ 10% soit + 166 hab
Ile-Tudy	367	394	444	626	+ 906% soit + 6601 hab
La Forêt-Fouesnant	- de 20	28	56	187	+ 195% soit + 6503 hab
Le Guilvinec	- de 20	27	104	392	+ 140% soit + 4047 hab
Loctudy	110	189	278	670	+ 276% soit + 11424 hab
Penmarch	670	1048	1457	2228	+ 182% soit + 10528 hab
Plobannalec-Lesconil	114	135	190	404	+ 177% soit + 5897 hab
Plomelin	- de 20		- de 20	21	+ 10% soit + 399 hab
Pluguffan	- de 20		- de 20	- de 20	+ 2% soit + 77 hab
Pont-l'Abbé	40	188	370	673	+ 28% soit + 2366 hab
Quimper	1756		4221	5736	+ 10% soit + 6569 hab
Treffogat	76	131	278	673	+ 140% soit + 3345 hab

L'atteinte de ces objectifs relève du principe de solidarité face aux risques, du principe de subsidiarité, du principe de synergie des politiques publiques, du principe de priorisation et d'amélioration continue ;

- **l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations (EPRI) :** conduisant au recensement d'événements historiques marquants et à la production d'indicateurs caractérisant les enjeux à l'échelle du bassin, notamment sur la population et les emplois exposés. L'EPRI conduit au choix des **Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI) ;**
- la sélection des **Territoires à Risque d'inondation Important (TRI) :** à partir des EPRI et en application des **articles L 566-5 et R 566-5 du code de l'environnement**, elle est réalisée sur la base de critères arrêtés par le ministère. Il en résulte une cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation ;
- l'élaboration des **cartes de surfaces inondables et des cartes des risques d'inondation du TRI :** le préfet coordonnateur de bassin élabore en application des **articles L 566-6 et R 566-6 à R 566-9 du code de l'environnement**, les cartes de surfaces inondables pour 3 niveaux d'inondations (événement fréquent, moyen et extrême).

Ces cartes précisent le type et l'étendue de l'inondation, les hauteurs d'eau, voire la vitesse du courant ou le débit de crue ainsi que les cartes des risques d'inondation montrant les conséquences négatives potentielles sur les habitations, les activités économiques, les installations SEVESO, polluantes, les ERP, etc.

Sur le périmètre du bassin hydrographique Loire-Bretagne, 22 territoires à risques important d'inondations (TRI) ont été identifiés dans le département du Finistère, dont le **TRI Quimper-Littoral sud Finistère** qui a pour spécificité d'être à la fois fluviale, avec le bassin versant des trois cours d'eau principaux (Odet, Jet, Steïr), et littorale, avec les côtes de douze communes du littoral sud Finistère (entre Penmarc'h et Concarneau).

- l'élaboration d'un **Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) :** en déclinaison de la stratégie nationale, sur la base de l'EPRI et des cartographies effectuées sur les TRI. Ces PGRI sont détaillés au niveau local sur chaque TRI par une stratégie locale de gestion des risques d'inondation en cohérence avec la politique de l'eau, l'échelle de travail retenue est le bassin hydrographique (bassin Loire-Bretagne) ;
- la **Stratégie Locale de Gestion du Risque d'Inondation (SLGRI) :** pour le TRI finistérien celle-ci est composée de deux sous-stratégies, une sous-stratégie « fluviale » et une sous-stratégie « littorale ». L'élaboration de la stratégie a été réalisée sous pilotage des services de l'État, en collaboration avec les **Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI)** concernés et le « **Sivalodet** ».

Afin de mener à terme l'élaboration de la SLGRI, un arrêté préfectoral désignant les parties prenantes concernées, ainsi que le service de l'État chargé de coordonner l'élaboration, la révision et le suivi de la mise en œuvre de la SLGRI, a été signé le 10 juin 2016. Cet arrêté fixe également la composition du comité de pilotage.



Page de garde de la SLGRI pour le TRI « Quimper-Littoral Sud-Finistère » (source : Préfecture du Finistère).

La partie fluviale de la SLGRI est portée par le « Sivalodet » (Syndicat Mixte Intercommunal de la Vallée de l'Odet).

Cet **Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB)** a pour objet de promouvoir une gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant de l'Odet. Il est déjà porteur d'un **programme d'action de prévention des inondations (PAPI)**.

La partie littorale de la SLGRI est portée par la **Communauté de Commune du Pays Fouesnantais (CCPF)** pour l'ensemble des douze communes littorales concernées, par la délégation de la Communauté de Commune du Pays Bigouden Sud (CCPBS) et de Concarneau Cornouaille Agglomération (CCA). Un **programme d'action de prévention des inondations (PAPI)** sur la partie littorale est en cours d'élaboration et pourrait être labellisé fin 2018. Le préfet du Finistère a approuvé la SLGRI par **arrêté préfectoral n° 2017205-0001 en date du 24 juillet 2017**.

Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Les **Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)** ont été lancés en 2002 afin d'inciter les collectivités dotées d'un PARI à développer des méthodes globales et intégrées prenant en compte la totalité des bassins versants pour mettre en œuvre et compléter les mesures de maîtrise de l'urbanisation. Ils ont pour objet de réduire les conséquences dommageables des inondations sur un territoire cohérent au regard du risque. A ce jour, le Finistère compte 5 dispositifs PAPI en cours :

- PAPI rivière de Morlaix ;
- PAPI Combrit-Ile-Tudy ;
- PAPI Aulne ;
- PAPI Odet ;
- PAPI Ellé-Isole-Laïta.

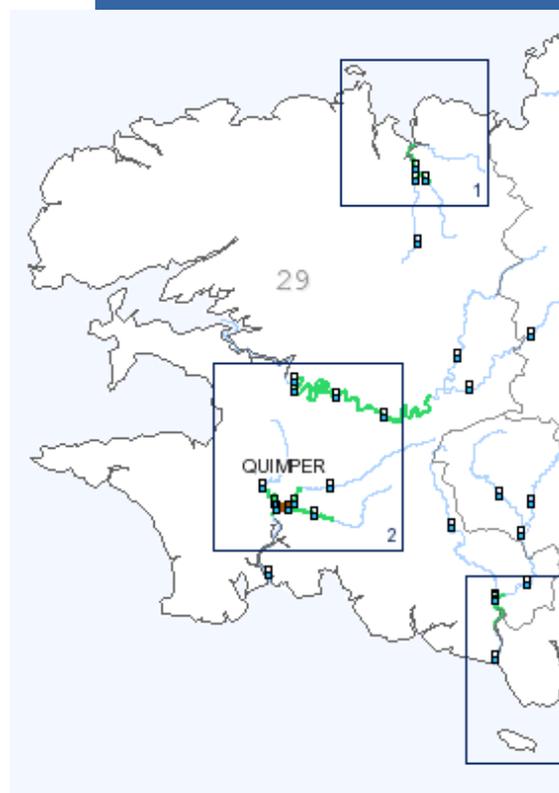
Les repères de crues

En zone inondable, le maire établit l'inventaire des repères de crue existants et définit la localisation de repères relatifs aux **Plus Hautes Eaux Connues (PHEC)** afin de garder la mémoire du risque. Ces repères sont installés par la commune ou l'**Établissement de Coopération Intercommunal (EPCI)** compétent.

La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision des inondations consiste en une surveillance continue des précipitations, des nappes souterraines et des cours d'eau. Le centre météorologique de Toulouse (Météo-France) publie quotidiennement une carte de vigilance à 4 niveaux reprises par les médias en cas de niveau orange ou rouge. Le dispositif de vigilance des crues (VIGICRUES), est librement accessible sur internet. Il permet la lecture d'une carte valable 24h et précisant 4 niveaux de vigilance. Elle est établie au minimum deux fois par jour et reprend les éléments relatifs au risque d'inondation prévu par le SCHAPPI et le SPC :

- **niveau 1 : vert** (pas de vigilance particulière requise) ;



Situation hydrographique du Finistère au regard des crues (source : Vigicrue).

- **niveau 2 : jaune** (risque de crue génératrice de débordements et de dommages localisés ou de montée rapide et dangereuses des eaux, nécessitant une vigilance particulière, notamment dans le cas d'activités exposées et/ou saisonnières) ;
- **niveau 3 : orange** (risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective, la sécurité des biens et des personnes) ;
- **niveau 4 : rouge** (risque de crue majeure, menace directe et généralisée de la sécurité des biens et des personnes).

Dès que le niveau de vigilance jaune est atteint, des bulletins de suivis nationaux sont produits par le **Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI)** et locaux, par le SPC. Ceux-ci, permettent de connaître le contexte météorologique, la situation actuelle et son évolution prévue à partir des données observées et prévues des cotes et débits des cours d'eau aux différentes stations d'observation ainsi que les conséquences possibles avec des conseils de comportement en fonction du niveau de vigilance. Ces informations sont transmises aux maires des communes concernées afin qu'ils préviennent les populations exposées et qu'ils prennent les mesures qui s'imposent.

Suite à la circulaire du 28 avril 2011, s'est mise en place une mission « **Référent Départemental d'Inondation** » (RDI). Elle a pour rôle d'apporter au préfet de département un appui technique à la gestion de crise et à sa préparation, et d'être le relai de l'action du SPC en améliorant le service rendu (connaissances locales des conséquences des crues). En 2018, une nouvelle instruction de cadrage de la mission RDI va être publiée. Elle complétera la circulaire de 2011 précitée, notamment le rôle des missions RDI en dehors du réseau surveillé par « Vigicrue », mais aussi sur le littoral face au risque de submersion marine.

Le recensement des systèmes de protection

Dans le cadre du Plan de Submersion Rapide initié après la tempête Xynthia, les services de l'État ont mené un important travail de recensement des digues fluviales ainsi que des barrages. Ces ouvrages ont été classés au vu de critères définis par décret. Suite à la modification de ces critères, certains barrages ont été déclassés et d'autres en cours de reclassement. De plus, depuis l'application du **Décret digues (n°2015-526 du 12 mai 2015)**, la grande majorité des digues, sont en cours de reclassement en "système d'endiguement" à l'initiative des EPCI FP. Un recensement des cordons dunaires à l'échelle du département a été également entrepris afin de déterminer leur localisation ainsi que les points de fragilité.

La réduction du risque

Il existe différentes mesures appliquées dans le département visant à réduire le risque : Les mesures collectives :

- l'entretien des cours d'eau pour empêcher la création d'obstacles qui perturbent l'écoulement normal des eaux (curage, entretien des rives, etc.) ;
- la création de bassins de rétention, de puits d'infiltration, l'amélioration de la collecte des eaux pluviales, la préservation d'espaces perméables ou d'expansion des crues ;

- les travaux de corrections actives ou passives pour réduire le transport solide en provenance du lit de la rivière et du bassin versant (reforestation, mise en place de barrages seuils, digues, etc.).

Les mesures individuelles :

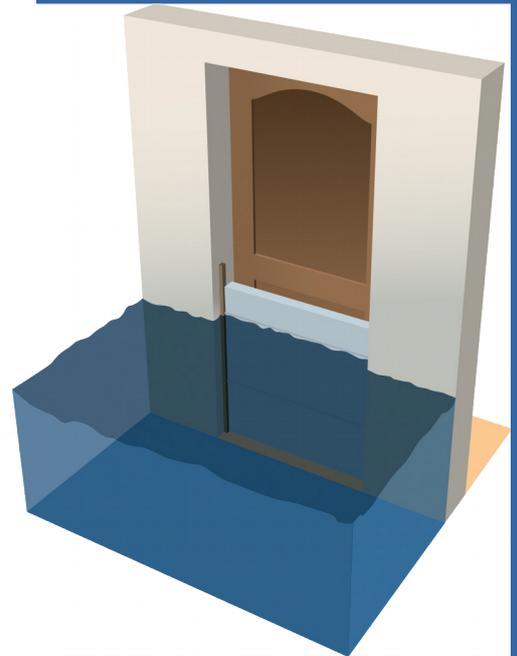
- la prévision de dispositifs temporaires pour occulter les bouches d'aération, portes, batardeaux ;
- le choix des équipements et techniques de construction en fonction du risque (matériaux imputrescibles) ;
- l'amarrage des cuves, la mise hors d'eau du tableau électrique ;
- la création de niveau refuge, etc.

La prise en compte du risque dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers divers documents :

- le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** et le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** qui sont des instruments de planification qui fixent pour chaque bassin hydrographique ou chaque unité hydrographique les orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la **Directive Cadre sur l'Eau** et de la **Loi sur l'eau**.
- l'**Atlas des Zones Inondables (AZI)**, il a pour vocation de cartographier les zones potentiellement inondables sur le secteur étudié afin d'informer le public et les collectivités concernées et constitue donc un inventaire des territoires ayant été inondés par le passé (traçabilité historique) ou susceptibles de l'être. L'AZI a fait l'objet d'un porté à connaissance du préfet aux maires concernés en février 2015. Cet outil de référence pour les services de l'État, permet de contribuer à une bonne prise en compte du risque d'inondations dans l'application du droit des sols (application du **R111-2 du code de l'urbanisme**) entre autres.
- le **Plan de Submersions Rapides (PSR)**, qui a été mis en place afin d'interdire tout accroissement de la population dans les zones à risques, de prendre en compte les conséquences du **changement climatique** sur les aléas, de développer des projets d'aménagements intégrant la prévention des risques et la réduction de la vulnérabilité des espaces urbanisés.
- le **Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI)**, qui poursuit développement en zone inondable jusqu'au niveau de la crue de référence d'expansion des crues.

En ce qui concerne le département, plusieurs PPRI sont approuvés et d'autres prescrits.



Le batardeau permet d'assurer une étanchéité temporaire sur une ouverture (porte, fenêtre, etc.) (crédit : Alp'Géorisques).

Quelles sont les communes concernées par un PPRI ?

Les communes que l'on peut retenir comme exposées à ce risque sont celles pour lesquelles, le préfet du département a prescrit la révision de PPRI existants ou l'élaboration de nouveaux PPRI.

Les PPRI approuvés ou avec révision approuvée :

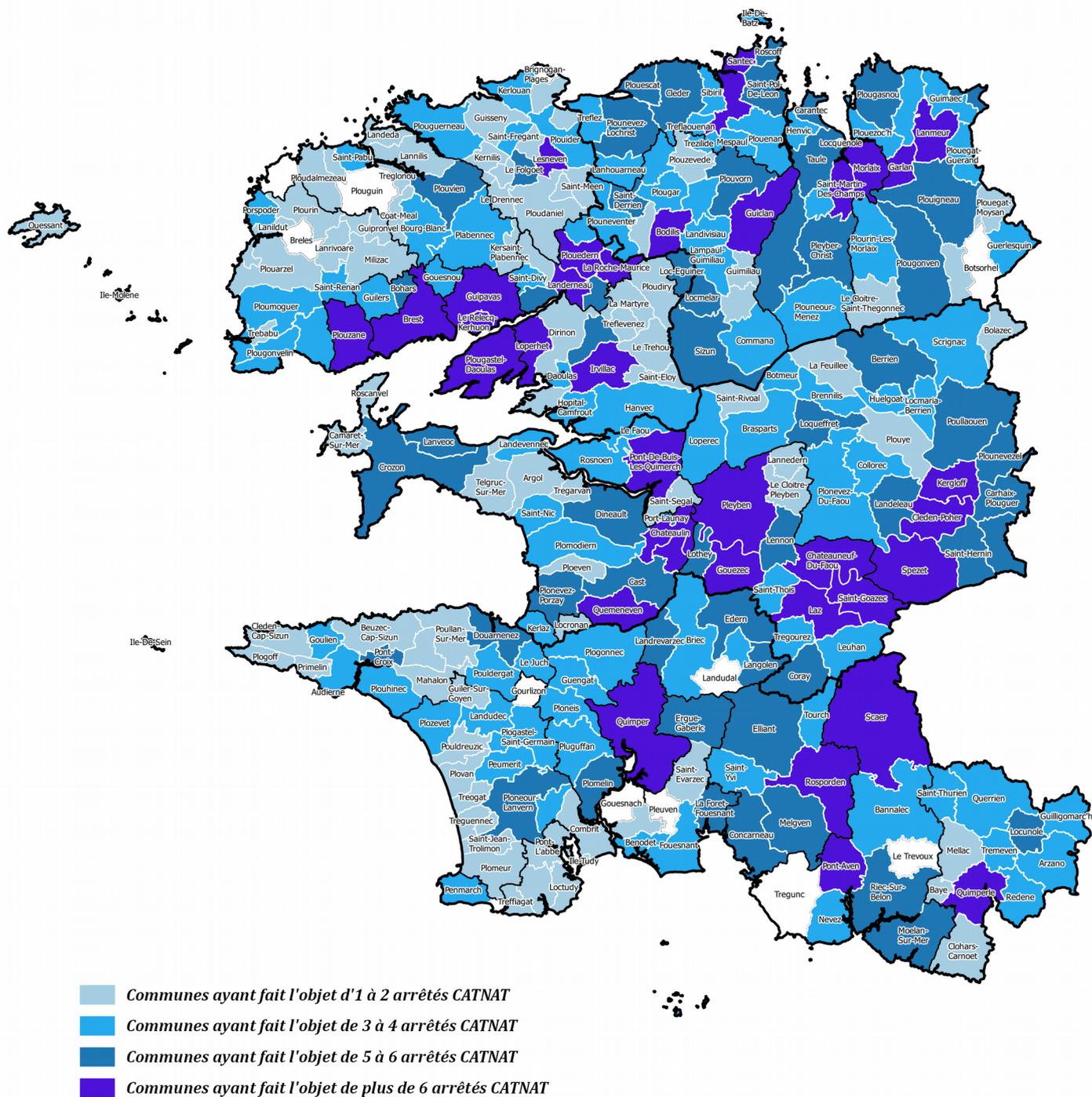
Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Quimper, Guengat et Ergué-Gabéric</i>	26/12/1995	10/10/1997	29/10/2007	10/07/2008	
<i>Châteaulin, Port-Launay et Saint-Coulitz</i>	13/05/1996	10/06/1997	29/06/2001	17/12/2004	
<i>Morlaix, Plourin-les-Morlaix et Saint-Martin-des-Champs</i>	19/11/1997	21/06/2000	29/06/2001	29/09/2004	
<i>Quimperlé et Treméven</i>	07/11/1996 09/08/2001	10/06/1997 17/12/2004	29/06/2001	17/12/2004	
<i>Pont-de-Buis-les-Quimerch</i>	30/07/1999	25/05/2001			
<i>Landerneau, Pencran, Plouédern, Plouénéventer et la Roche-Maurice</i>	07/02/2000	06/01/2005			
<i>Doualas</i>	25/05/2001	17/12/2009			
<i>Le Faou</i>	25/05/2001	16/09/2009			

Les PPRI prescrits :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Châteauneuf-du-Faou, Gouézec, Saint-Goazec et Pleyben</i>	25/05/2001 18/11/2008				Études techniques du bassin versant de l'Aulne et de l'Hyères achevées
<i>Scaër</i>	25/05/2001				
<i>Pont-Aven et Rasporden</i>	25/05/2001 18/11/2008				Cartes d'aléas « inondation par débordement de cours d'eau » notifiées aux maires des communes concernées le 11/04/2018

Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière d'inondation continentale ?

La très grande majorité des communes du département ont eu reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle « inondations et coulées de boue ». Le nombre très élevé des communes concernées par des arrêtés CATNAT peut refléter la densité du réseau hydrographique finistérien, qui serait à l'origine d'inondations diffuses sur tout le département.



Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, PPR, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'informer des prévisions météorologiques (TV, radio, internet) ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences.



→ Prévoir les gestes essentiels :

- ✓ Surélever meubles, électroménagers, produits d'entretien, etc. ;
- ✓ identifier (couper) le disjoncteur électrique, l'arrivée de gaz et d'eau ;
- ✓ obturer les éventuelles entrées d'eau (portes, soupiraux, etc.) ;
- ✓ amarrer les cuves ;
- ✓ repérer les stationnements hors zone inondable ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures).



PENDANT

- ✓ s'informer de l'évolution de la météo et de la prévision des crues ;
- ✓ s'informer de la montée des eaux (radio ou auprès de la Mairie) ;
- ✓ se réfugier sur un point haut préalablement identifié (étages, collines) ;
- ✓ écouter la radio pour connaître les consignes des autorités ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas entreprendre une évacuation, sauf si vous en recevez l'ordre par les autorités ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.



APRÈS

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) et respecter les consignes données par les autorités.



→ Désinfecter le logement :

- ✓ aérer et désinfecter à l'eau de javel ;
- ✓ chauffer dès que possible ;
- ✓ ne rétablir le courant électrique que si le logement est sec.



→ Apporter une première aide aux voisins (pensez aux personnes âgées et handicapées).

→ Évaluer :

- ✓ les dégâts ;
- ✓ les points dangereux et s'en éloigner.



LES RISQUES LITTORAUX

(SUBMERSION MARINE ET ÉROSION LITTORALE)

Les risques littoraux

Généralités

Les risques littoraux regroupent différentes manifestations :

- les submersions marines ;
- l'érosion littorale ;
- le choc mécanique des vagues (pour lequel, l'énergie développée par la houle est considérable. Elle est capable de détruire les installations humaines sous l'effet de la pression engendrée) ;
- la mobilité dunaire (déplacement naturel des dunes sous l'effet du vent) ;
- la projection de matériaux (sables, galets, etc.).

Qu'est-ce qu'une submersion marine ?

La submersion marine est une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques et/ou océaniques défavorables (basses pressions atmosphériques et fort vent d'afflux agissant, pour les mers à marée, lors d'une pleine mer).

Elles peuvent durer de quelques heures à quelques jours. Le réchauffement climatique devrait occasionner une surélévation générale du niveau marin de l'ordre de 0,60 m à échéance 2100.

Comment se manifeste-t-elle ?

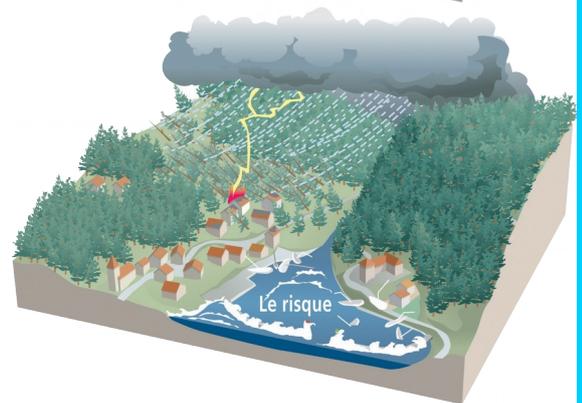
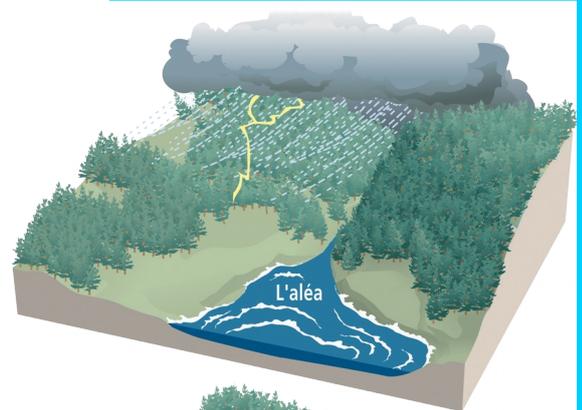
Elle se manifeste de différentes façons :

- par des débordements, lorsque le niveau marin est supérieur à la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel ;
- par rupture du système de protection, lorsque les terrains situés en arrière sont en dessous du niveau marin (défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèche dans un cordon naturel, suite à l'attaque de la houle, au mauvais entretien d'un ouvrage, à une érosion chronique intensive, au phénomène de surverse, à un déséquilibre sédimentaire du cordon naturel, etc.) ;
- par une inondation causée par le franchissement de paquets de mer liés aux vagues, lorsque après un déferlement de la houle, les paquets de mer dépassent la cote de crête des ouvrages ou du terrain naturel.

Dans les zones estuariennes, les inondations terrestres par débordement de cours d'eau peuvent se conjuguer avec des submersions marines, ce qui aggrave encore le phénomène.

Qu'est-ce que l'érosion littorale ?

L'érosion littorale englobe à la fois l'érosion naturelle induites par les forces marines et également l'érosion générée par l'Homme. Le recul du trait de côte lié à l'érosion littorale est un phénomène naturel qui s'est aggravé sous la pression des activités humaines.



La submersion marine dépend de la configuration du littoral, de la topographie des fonds marins et du déplacement de la tempête qui peut la causer par rapport à la côte (crédit : Alp'Géorisques).

Il se traduit par le déplacement, vers l'intérieur des terres, de la limite cartographique entre le domaine marin et le domaine continental.

→ **Définitions :**

Le trait de côte : En cartographie marine et terrestre, il s'agit de la ligne portée sur la carte séparant la terre et la mer. L'évolution du trait de côte permet de rendre compte de la dynamique côtière.

Comment se manifeste-t-elle ?

L'érosion littorale affecte particulièrement les côtes sableuses. L'érosion littorale est due à l'action des vagues ou des courants marins mais aussi, aux facteurs humains tels qu'à la surfréquentation des cordons dunaires qui détruit la végétation et expose le sable à l'action du vent, à l'extraction de matériaux utilisés en construction, ou par la mise en place d'ouvrages côtiers qui modifient les échanges sédimentaires, ou encore par l'urbanisation proche du littoral qui entraîne des ruissellements de surface.

Les côtes basses meubles ainsi que les côtes à falaises peuvent reculer. Les côtes basses meubles se caractérisent cependant par une mobilité permanente donnant au trait de côte une géométrie variable, pouvant se caractériser par des phases d'avancées et de recul. Les côtes à falaises ne peuvent que reculer.

Leur recul est souvent plus complexe à appréhender du fait de la combinaison des actions continentales (infiltration, ruissellement, etc.) en haut de falaises et des actions directes de la mer. L'érosion côtière induit plusieurs types de risques :

- la rupture de défenses côtières naturelles (cordons dunaires) lors de tempêtes entraînant la submersion des terrains situés en retrait ;
- la sape des ouvrages de protection pouvant également entraîner une submersion des terrains qu'ils protègent.

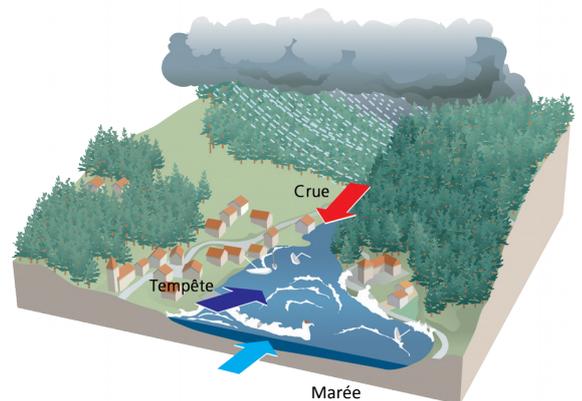
Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?

La mise en danger des populations survient surtout lorsque les délais d'alerte et d'évacuation sont trop courts ou inexistantes pour des phénomènes rapides. C'est le cas notamment pour les ruptures de digues ou du cordon dunaire.

Pour les personnes, le danger est d'être emporté ou noyé, mais aussi d'être isolé sur des îlots coupés de tout accès.

L'interruption des communications peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours. Si les dommages aux biens touchent essentiellement les biens mobiliers, immobiliers, ou le patrimoine, on estime cependant que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, réseaux, etc.) sont aussi importants que les dommages directs. En ce qui concerne l'érosion littorale, les effets peuvent se traduire par une perte de terrain au profit de la mer.

Les plages vont ainsi s'amincir, les dunes et les falaises reculent, les marais maritimes sont plus souvent ennoyés. Cependant, le déplacement de sédiments peut favoriser également l'agrandissement de certaines plages.



Ce type d'inondation fluvio-maritime peut être générée par des événements hydrométéorologiques « mixtes » (tempête, forte marée maritime et crue fluviale) (crédit : Alp'Géorisques).

Les risques littoraux dans le Finistère

De par sa situation péninsulaire, le Finistère connaît un climat océanique et doux mais particulièrement exposé aux perturbations venues de l'atlantique.

Dans les zones littorales, les vents violents, une surcote liée à une tempête, associés à un fort coefficient de marée ainsi qu'à un phénomène de vague peut engendrer une submersion marine de la zone côtière. Ce phénomène est aggravé dans les estuaires en cas de crue concomitante du cours d'eau.

Si toutes les communes littorales sont plus ou moins exposées au risque de submersion marine, y compris certaines communes estuariennes, certaines communes du département sont plus touchées que d'autres :

- **la côte nord** : Cléder, Brignogan-Plages, Goulven, Guisseny, Kerlouan, Plouguerneau, Plouescat, Plounéour-Trez, Plounevez-Lochrist, Roscoff, Saint-Pol-de-Léon, Santec, Sibiril, Tréfléz, etc ;
- **la côte sud** : Benodet, Combrit, Fouesnant, Ile-Tudy, La Forêt-Fouesnant, Le Gulvinec, Loctudy, Penmarc'h, Plobannalec-Lesconil, Pont-L'Abbé, Treffiagat ;
- **la Presqu'île de Crozon** : Camaret-sur-Mer.



Franchissements par paquets de mer observés le 1^{er} Janv. 2014 à Loctudy (source : Commune de Loctudy).

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

Plusieurs événements récents ont affecté le département de manière intense.

Déc. 1978	Suite à une tempête, la mer inonde 25 ha à Treffiagat et provoque de gros dégâts côtiers à Penmarc'h
Sept. 1981	Suite à une tempête, le cordon dunaire a été réduit à moins de 20m à Plobannalec-Lesconil
Nov. 1982	La mer attaque le cordon dunaire à Kéridy (Penmarc'h)
Déc. 1989	Suite à une tempête, la mer inonde une dizaine d'hectare sur Treffiagat, idem en Fév. 1996 et Janv. et Déc. 1998
Sept. 1998	Une forte marée ainsi qu'un vent fort entraîne un fort recul des dunes du Treustel à Combrit
Mars 2008	Recul du trait de côte sur l'ensemble du littoral dû à de fortes submersions (gros dégâts observés)
Fév. 2010 (Xynthia)	Suite à la tempête, érosion dunaire sur la côte nord (Guisseny, Plounevez-Lochrist) et à l'ouest (Plovan)
2013/2014	Plusieurs tempêtes successives entre Déc. 2013 et Mars 2014 ont occasionné des débordements de cours d'eau, des submersions marines localisées et des dégâts sur les structures côtières, naturelles et anthropiques.
Fév. 2016	Suite à une tempête, la mer érode les dunes du nord du littoral et submerge des ouvrages de défenses et habitations

Quelles sont les actions préventives ?

La connaissance des risques littoraux

Elle s'appuie sur des études relatives aux phénomènes littoraux :

- évolution du trait de côte par l'analyse du fonctionnement sédimentaire et de la dynamique littorale ;
- submersion marine dont l'étude conduit à des zonages d'aléa faible à fort. Pour cela, plusieurs phénomènes marins sont pris en compte : le comportement de la houle modélisée du large au rivage pour des conditions de tempêtes données, les niveaux marins extrêmes, l'estimation de l'élévation du niveau de la mer.

Projet d'études sur la connaissance des risques littoraux

Entre 2011 et 2014, le projet « **Cocorisco** » (**C**onnaissance, **C**ompréhension **e**t **g**estion des **R**isques **C**ôtiers) a été mené par une équipe de chercheurs de différentes disciplines (géologie, géomorphologie, géographie, sociologie, etc.). Cette étude concernait les risques côtiers liés à la mobilité du trait de côte et à ses conséquences en termes d'érosion et de submersion.

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), a produit en 2015 une série d'atlas des aléas littoraux.

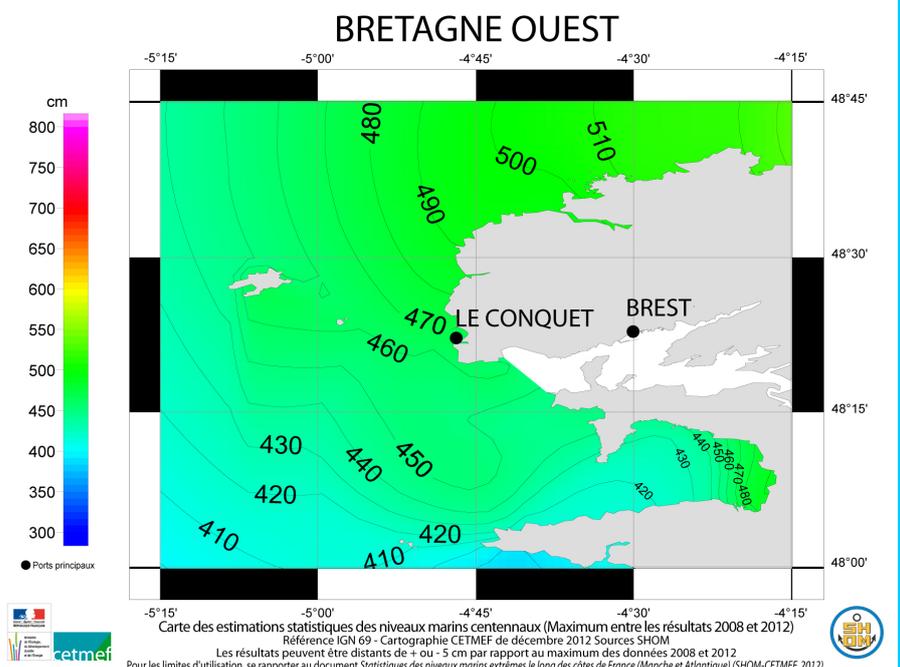
En 2018, un projet « **Oirisc** » a vu le jour. Celui-ci vise à expérimenter un observatoire interdisciplinaire des risques côtiers mettant en œuvre un suivi des quatre composantes de la vulnérabilité systémique (aléas, enjeux, gestion et représentation) des indicateurs pertinents de leurs dynamiques. Toutes ces études et produits analysent les paramètres liés à ces risques (submersions, érosion, etc.) ainsi que la géomorphologie du trait de côte du littoral finistérien. Elles recensent également les différents événements dommageables passés.

Cartes des niveaux extrêmes de pleine mer et basse mer en Bretagne Ouest issues de l'étude de 2012 (source : SHOM).

Le recensement des zones basses littorales

En 2009, une étude nationale « Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux » initiée par le **Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer**, a permis d'identifier les territoires situés sous les niveaux marins centennaux et repose sur une cartographie prenant en considération l'extension spatiale, ainsi que les hauteurs d'eau dans les zones submergées.

Le niveau marin centennal est déterminé en chaque point du littoral à partir de l'atlas « **Statistique des niveaux marins extrêmes de pleine mer - Manche et Atlantique** » édité par le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) et le **Centre d'études techniques Maritime et Fluvial (CETMEF)** en 2008.



Cet atlas sur les risques marins extrêmes et les études associées ont été réactualisés en 2012 suite à de nouvelles études et connaissances.

En effet le **Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM)** et le **Centre d'Études Techniques Maritimes Et Fluviales (CETMEF)** ont publié une nouvelle édition des « *Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France* », venant compléter la connaissance des niveaux marins statistiques au droit des côtes bretonnes.

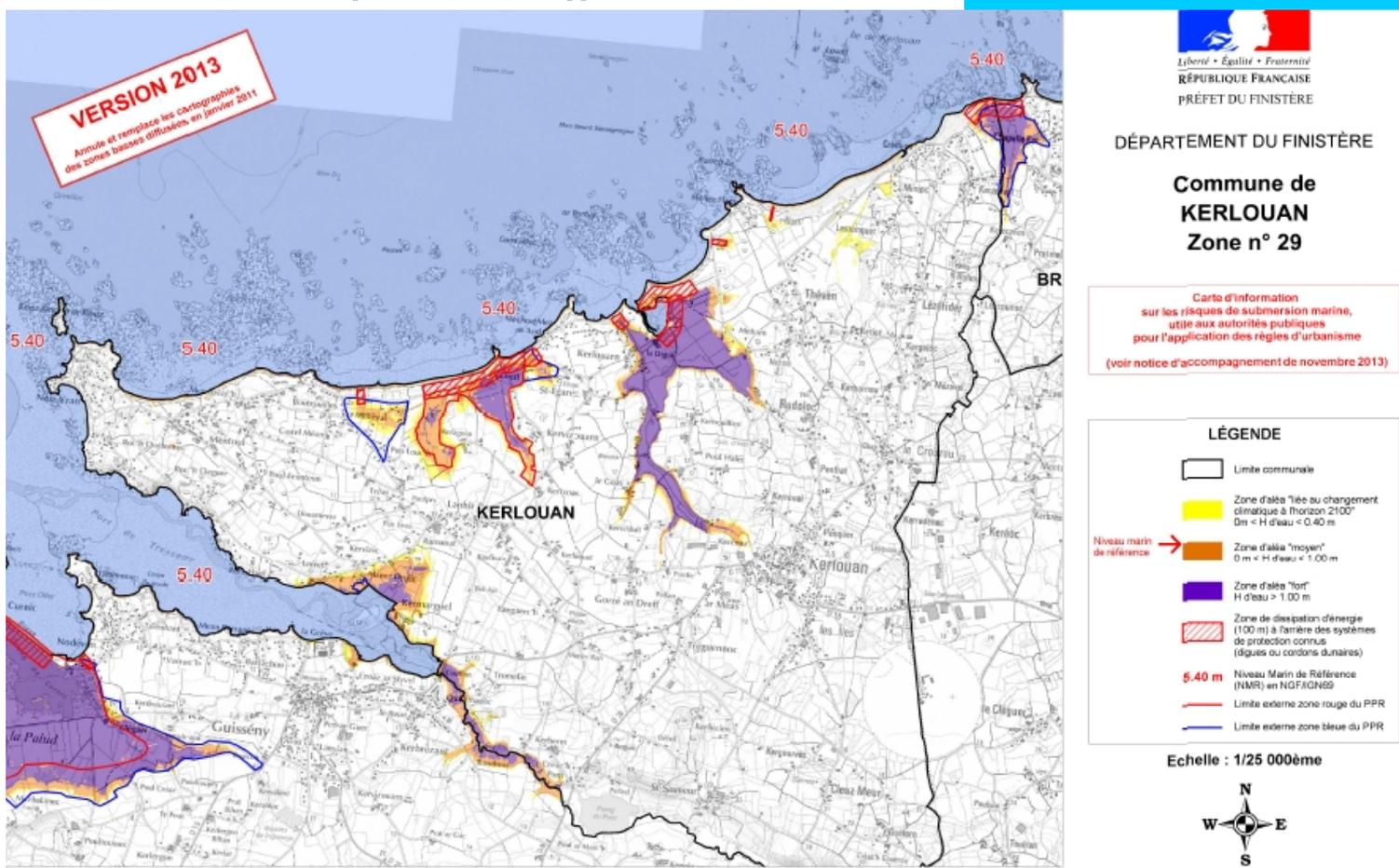
Production de cartes des zones basses littorales

Début 2011, une première version des cartes des zones basses littorales a été produite en s'appuyant sur l'étude nationale « **Vulnérabilité du territoire national aux risques littoraux** » publiée en 2009 par le **ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer**, et sur les données topographiques et bathymétriques alors disponibles.

La qualité de ces dernières données s'est depuis améliorée, l'**Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN)**, a achevé la levée topographique des données terrestres du produit **LITTO3D** qui permet de disposer de données topographiques plus fines que celles jusqu'alors disponibles. Ces données actualisées en 2013 ont permis de produire de nouvelles cartes des zones basses littorales, traduisant avec plus de précision le risque de submersion marine sur les communes exposées.

Cette cartographie constitue la référence pour l'application des droits des sols (**R111-2 du code de l'urbanisme**) sur l'ensemble du littoral finistérien concerné, non couvert par un PPR littoral approuvé.

Zones basses littorales exposées au risque de submersion marine pour la commune de Kerlouan (source : Préfecture du Finistère).



Le recensement des systèmes de protection

Dans le cadre du Plan de Submersion Rapide initié après la tempête Xynthia, les services de l'État ont mené un important travail de recensement des digues maritimes. Ces ouvrages ont été classés au vu de critères définis par décret. De plus, depuis l'application du **Décret digues (n°2015-526 du 12 mai 2015)**, la grande majorité des digues, sont en cours de reclassement en "système d'endiguement" à l'initiative des EPCI FP. De plus, un recensement des cordons dunaires du département a été également entrepris afin de déterminer leur localisation ainsi que les points de fragilité.

CLASSE	NOM TRONÇON	LONGUEUR EN CRÊTE DU TRONÇON (M)	LONGUEUR TOTALE	PROPRIÉTAIRE/GESTIONNAIRE
B	1 RD AUTRET AMONT	150	1070	(M) COMMUNE DE QUIMPER
	5 RD SPORT - HIPPODROME	213		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	4 RD LEROUX - AUTRET	204		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	3 RD AUTRET AVAL	89		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	2 RD AUTRET CENTRE	414		(M) COMMUNE DE QUIMPER
B	7 RG MINOTERIE	277	1853	(M) COMMUNE DE QUIMPER
	6 RG OMNISPORT	280		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	5 RG ASSOCIATION	70		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	4 RG - ARMOR LUX - SNCF	706		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	3 RG - TERRAINS CG AVAL	40		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	2 RG - TERRAINS CG AMONT	271		(M) COMMUNE DE QUIMPER
	1 RG - TERRAINS EDF	209		(M) COMMUNE DE QUIMPER
B	Chemin de halage	2139	2139	(M) COMMUNE DE QUIMPER
C	Ster Kerdour	200	200	Association Ster Kerdour
B	ILE TUDY / Digue de Kermor	544	544	SIVOM DE COMBRIT
C	PLOUNEVEZ LOCHRIST / Digue Michel	870	870	(M) COMMUNE DE PLOUNEVEZ LOCHRIST et privés
C	GUISSENY / Digue du Curnic	600	600	Conservatoire du littoral
C	Digue Palud de Kerfissien	87	87	Commune de Cléder
C	KORREJOU - LE LENN	535	535	(M) COMMUNE D'ILE DE SEIN
C	PORS KAIG - Commune	157,8	157,8	(M) COMMUNE D'ILE DE SEIN
C	PORS KAIG - CG29	127	127	(M) DEPARTEMENT DU FINISTERE
C	RUGUEL_L'ABER	360	360	Assistance Public Hôpitaux de Paris

La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision des submersions marines fait l'objet d'une vigilance particulière. La vigilance météorologique est assurée par Météo France qui publie chaque jour une carte de vigilance reprise par les médias en cas de niveau orange ou rouge.

Digues classées présentes dans le Finistère au titre du décret de 2007 (source : DDTM 29).

Depuis 2011, la liste des phénomènes intégrés dans le dispositif de vigilance de Météofrance s'est enrichie de la « **submersion marine** » en vertu de la **circulaire interministérielle n°IOC/E/11/23223/C de septembre 2011**. Sur la carte de vigilance et selon le niveau de danger prévu, un liseré côtier est maintenant affiché sur la mer ou en bordure de département. Cette carte sera affichée au minimum deux fois par jour.

Cet affichage en bordure, permet l'affichage simultané sur la partie terrestre du département d'un autre phénomène parmi ceux pris en compte dans le dispositif de vigilance météorologique. Dans les zones estuariennes ou rétro-littorales, les vigilances « inondation » et « vague-submersion » se complètent. Le dispositif **Orsec Submersion** vient compléter les moyens de surveillance et prévision des phénomènes.

Ce plan de secours poursuit les objectifs de rappeler quels sont les secteurs exposés aux submersions marines. Il a été approuvé par le préfet du Finistère le 13 sept 2013. Il prévoit un état des lieux par des reconnaissances de terrain effectuées par de nombreux acteurs institutionnels (mairies, DDTM, SDIS, CD 29, etc.). Il précise aussi le dispositif opérationnel prévu dans le Finistère pour faire face à ce risque.

La prise en compte du risque dans l'aménagement

A différents niveaux, des engagements forts ont été pris par l'État en ce qui concerne les risques littoraux. Pour la submersion marine :

- **Circulaire du 7 avril 2010** afin de déterminer les zones d'extrêmes dangers pour la vie humaine ;
- **mise en évidence de conditions de constructibilités limitées dans les zones exposées aux risques littoraux.**

Pour le recul du trait de côte :

- **engagement Grenelle de la mer n°74** : « Définir une méthodologie et une stratégie nationale pour la gestion du trait de côte, le recul stratégique et la défense contre la mer » ;
- **Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte (programme d'actions 2012/2015 et 2017/2019)** ;
- **au niveau régional**, définir et évaluer les enjeux présents dans le périmètre impacté par l'érosion future ;
- **élaborer des scénarios envisagés pour gérer le trait de côte** ;
- **évaluer et comparer ces scénarios** (approche globale coût-avantage).

La prise en compte du risque dans l'aménagement s'exprime aussi à travers divers documents qui poursuivent l'objectif de maîtriser l'urbanisation sur un littoral qui subit de fortes pressions et de protéger les zones exposées aux risques :

- les **cartes de zones basses littorales (version 2013)** ;
- les **Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL)** ;
- les **Plans de Prévention des Risques de Submersions Marines (PPRSM)**.



Dispositif ORSEC – Submersion marine (source : Préfecture du Finistère).

Quelles sont les communes concernées par les risques littoraux ?

Si toutes les communes littorales sont plus ou moins exposées au risque submersion marine, il est à noter que les communes concernées par un PPRSM ou PPRL sont les plus impactées. En ce qui concerne le département, plusieurs PPRL-PPRSM ont été approuvés.

Les PPRL approuvés :

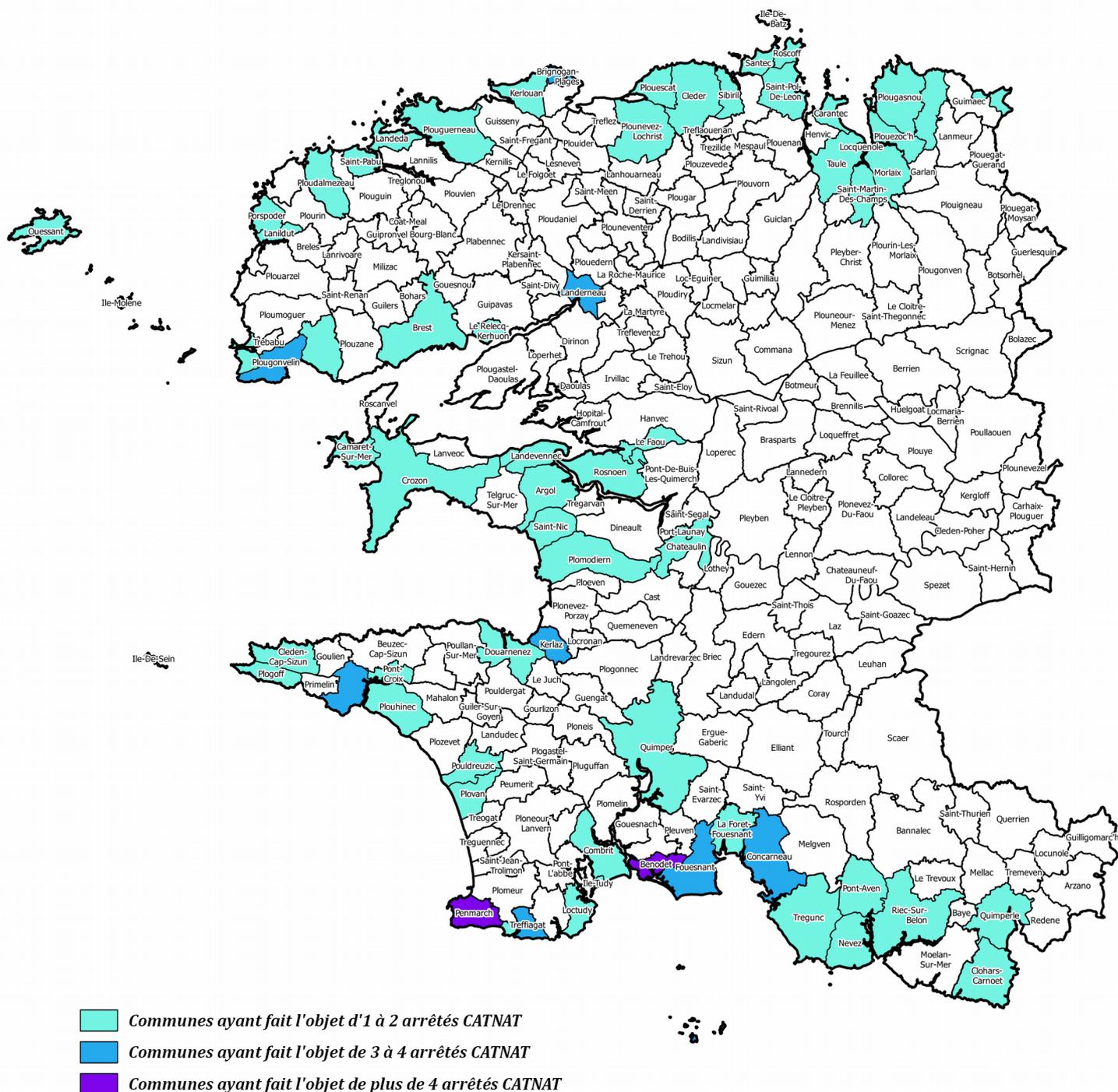
Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Ouest-Odet : Combrit, île Tudy, Le Guilvinec, Penmarc'h, Loctudy, Plobannalec-Lesconil, Pont-L'Abbé, Tréffogat</i>	16/01/2012	12/07/2016			
<i>Est-Odet : Bénodet, Concarneau, Fouesnant, La Forêt-Fouesnant</i>	16/01/2012	12/07/2016			
<i>Camaret-sur-Mer</i>	25/01/2013	30/06/2017			

Les PPRSM approuvés :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Côte Nord 1 : Guisseny, Kerlouan, Plounéour-Brignogan-Plages, Goulven, Tréfleze, Plounévez-Lochrist et Plouescat</i>	19/09/2000	23/02/2007			
<i>Côte Nord 2 : Cléder, Sibiri, Santec, Roscoff et Saint-Pol-de-Léon</i>	09/07/2001	23/02/2007			
<i>Plouguerneau</i>	30/05/2002	23/02/2007			

Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de risques littoraux ?

Plusieurs communes du littoral ont eu reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle en matière de risques littoraux.



Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, PPR, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'informer des prévisions météorologiques (TV, radio, internet) ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences.

→ Prévoir les gestes essentiels :

- ✓ Surélever meubles, électroménagers, produits d'entretien, etc. ;
- ✓ identifier (couper) le disjoncteur électrique, l'arrivée de gaz et d'eau ;
- ✓ obturer les éventuelles entrées d'eau (portes, soupiraux, etc.) ;
- ✓ amarrer les cuves ;
- ✓ repérer les stationnements hors zone inondable ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures.

PENDANT

- ✓ s'informer de l'évolution de la météo et de la prévision des crues ;
- ✓ s'informer de la montée des eaux (radio ou auprès de la Mairie) ;
- ✓ se réfugier sur un point haut préalablement identifié (étages, collines) ;
- ✓ écouter la radio pour connaître les consignes des autorités ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas entreprendre une évacuation, sauf si vous en recevez l'ordre par les autorités ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.

APRÈS

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) et respecter les consignes données par les autorités.

→ Désinfecter le logement :

- ✓ aérer et désinfecter à l'eau de javel ;
- ✓ chauffer dès que possible ;
- ✓ ne rétablir le courant électrique que si le logement est sec.

→ Apporter une première aide aux voisins (pensez aux personnes âgées et handicapées).

→ Évaluer :

- ✓ les dégâts ;
- ✓ les points dangereux et s'en éloigner.



LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrains

Généralités

Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou humaine. Les volumes en jeux sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Comment se manifeste-t-il ?

On différencie :

→ les mouvements lents :

- les tassements et affaissements du sol ;
- les glissements de terrain le long d'une pente (*qui peuvent être rapides*), la solifluxion, les fluages ;
- le retrait-gonflement des argiles.

→ les mouvements rapides :

- les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
- les écroulements et les chutes de blocs ;
- les coulées boueuses et torrentielles.

→ L'érosion littorale, faisant intervenir divers types de mouvements de terrain.

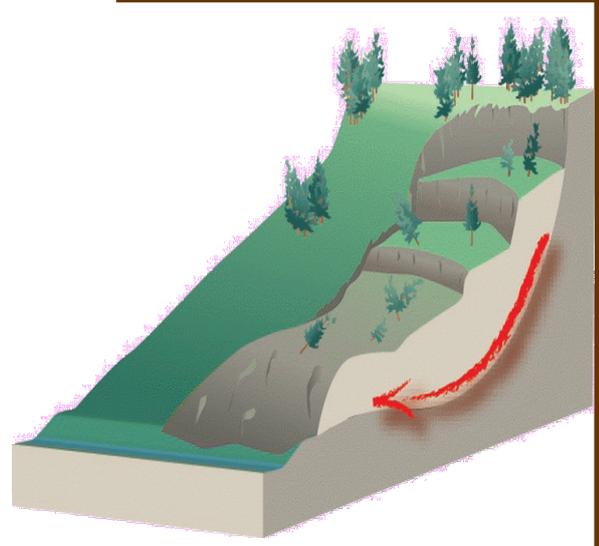
Ces différents mouvements de terrain peuvent être influencés par le changement climatique qui impacte les précipitations, les variations du niveau des nappes souterraines, l'évolution du niveau de la mer ou l'allongement de la sécheresse estivale.

Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?

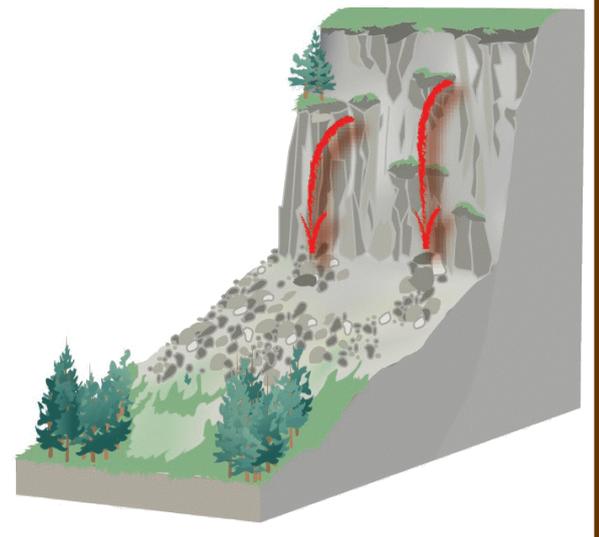
Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, peu nombreuses. Cependant, ces phénomènes sont souvent destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Par exemple, les effets du retrait-gonflement des sols argileux à l'occasion des sécheresses sont importants sur le plan économique et ces dommages représentent le second poste des demandes d'indemnisation au titre du régime des catastrophes naturelles.

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, chutes de blocs, écroulements en masse), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes.



Les glissements à surface de rupture circulaire se produisent généralement dans des matériaux homogènes (crédit : Alp'Géorisques).



Les éboulis en pied de versants rocheux sont les fruits des chutes de blocs et éboulements. (crédit : Alp'Géorisques).

Ces phénomènes ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication, etc.), sur les réseaux (d'eau, d'énergie ou de télécommunication), allant de la dégradation à la ruine totale.

Les chutes de blocs isolés, même de petites taille, présentent un risque important pour les personnes. C'est le cas notamment des petites falaises littorales qui dominent les plages. Les éboulements et chutes de blocs peuvent entraîner un remodelage des paysages, par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés engendrant la création d'une retenue d'eau pouvant rompre brusquement et entraîner une vague déferlante dans la vallée.

Le risque mouvement de terrain dans le Finistère

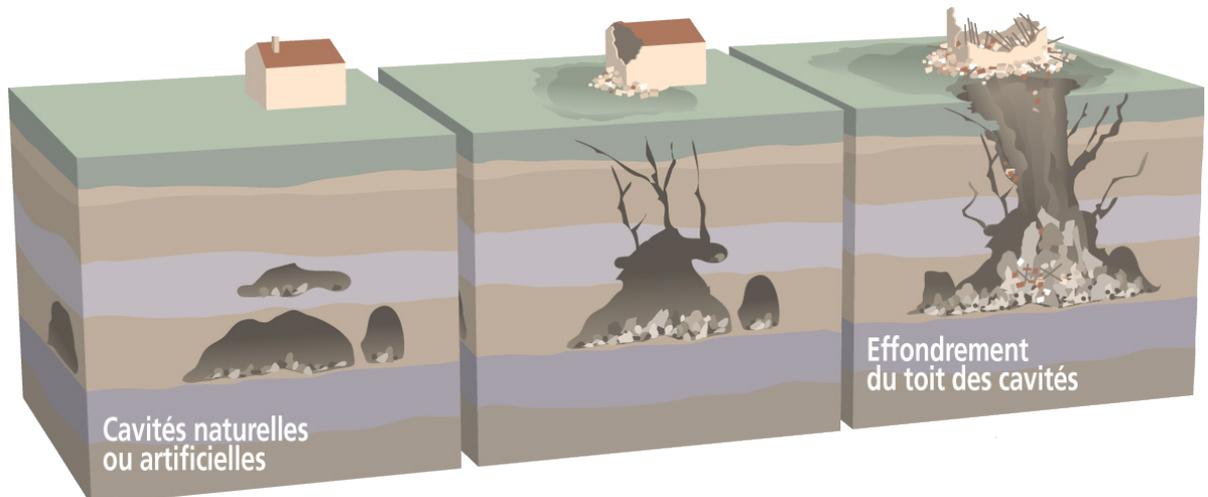
Du fait de son contexte géologique, le département du Finistère peut être concerné par différents mouvements de terrain.

Les chutes de blocs et éboulements : L'évolution des falaises et versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume $< 1 \text{ dm}^3$), des chutes de blocs (volume $> 1 \text{ dm}^3$) ou des écoulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs milliers de m^3).

Ce phénomène concerne principalement le trait de côte mais peut aussi se déclarer à partir de falaises intérieures ou de talus rocheux d'origine humaine (déblais routiers, etc.). Les déclencheurs des chutes de blocs sont variés (végétation, sapement du pied de falaise par la mer), cependant, c'est souvent la pression hydrostatique due à la pluviométrie qui initie le phénomène.

Les glissements de terrain : Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplace le long d'une pente. Ils peuvent se déplacer de quelques mètres par jour à quelques dizaines de mètres par an. On rencontre ce phénomène sur des sols et des versants naturels ou artificiels plus ou moins pentus. Dans le département, on peut observer ce phénomène sur le littoral et les vallées entaillées dans des matériaux meubles (falaises de Loes), ou les talus en déblais mal dimensionnés.

La décompression des roches est à l'origine de l'effondrement du toit des cavités souterraines. (crédit: Alp'Géorisques).



Les effondrements de cavités souterraines : L'évolution des cavités souterraines naturelles ou anthropiques peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire, (fontis).

En 2010, le BRGM Bretagne a réalisé l'inventaire des cavités souterraines hors mines du département du Finistère. L'étude a permis de recenser 1197 cavités qui ont été intégrées dans la base nationale.

L'analyse des cavités recensées sur le territoire départemental montre que 158 communes sont concernées. Quatre communes présentent un nombre important de cavités (entre 85 et 265), Crozon, Camaret-sur-Mer, Roscanvel (sur la presqu'île de Crozon) et Brest. Pour la dernière, les cavités sont essentiellement d'origine humaine.

Les tassements localisés : Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet des surcharges (constructions, remblais, etc.) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène se manifeste dans des zones naturelles présentant des formations de couverture d'origine fluviatile ou lagunaire, mais également dans certains milieux d'origine anthropique (remblais mal compactés).

Le retrait-gonflement des argiles : Les sols argileux se caractérisent par une grande influence de la teneur en eau sur leur comportement mécanique. Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux (argiles, glaises, marnes, limons) produisent des gonflements (en période humide) et des tassements (en période sèche). Ce phénomène peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles et insuffisamment renforcées (fissuration, dommages structurels).

Les mouvements de terrain littoraux : L'érosion littorale et le recul du trait de côte. Ces mouvements de terrain sont assez similaires aux phénomènes que l'on rencontre à l'intérieur des terres. L'action de la mer joue ici un rôle aggravant dans certaines situations et en particulier dans le cas des côtes rocheuses (effondrements de falaises, chutes de blocs, etc.), en sapant le pied des falaises ou en creusant des grottes marines ainsi qu'en érodant les dunes et les côtes meubles.

Quelles sont les actions préventives ?

La connaissance des risques

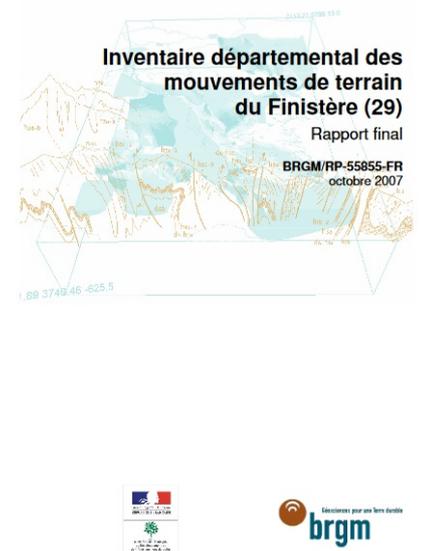
Divers outils permettent d'améliorer la connaissance sur ce phénomène :

- les témoignages oraux ; les analyses d'archives ; les enquêtes de terrain ; les études diverses hydrogéologiques ; géotechniques ; les sondages ; la photo-interprétation ; etc..

Fin 1998, la Préfecture du Finistère a confié au bureau d'études ANTEA une étude prenant compte du risque mouvements de terrain dans le département. L'objectif était d'acquérir une connaissance de ce risque sur le territoire et d'élaborer une politique de prévention et protection. Cette étude comprend :

- les cartes des communes délimitant des sites où sont identifiées des cavités ou marnières susceptibles de s'effondrer ;
- les inventaires et bases de données nationales ou locales sur les mouvements de terrain, sur les cavités souterraines, sur le phénomène retrait-gonflement des argiles, disponibles sur les sites Internet (georisques.gouv.fr ; infoterre.brgm.fr) ;
- les études spécifiques dans le cadre des PPR Mouvements de terrain ;

Document public



Inventaire départemental des mouvements de terrain du Finistère (source : BRGM).

- le repérage des zones exposées avec la réalisation d'un atlas départemental des zones susceptibles d'être concernées par les mouvements de terrain.

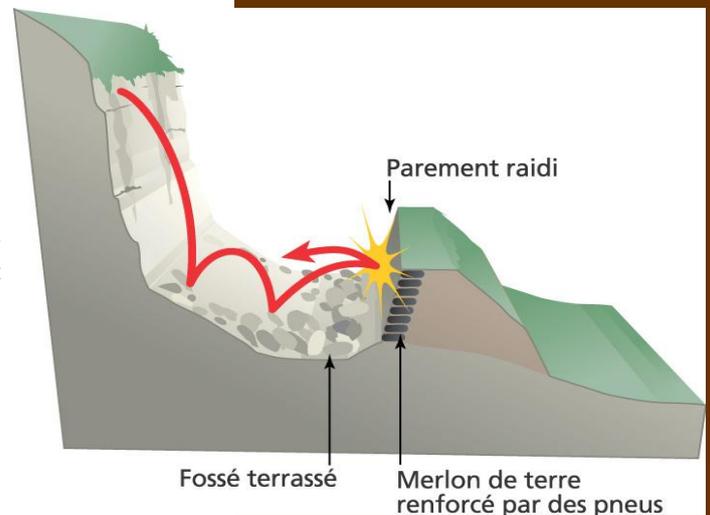
En 2007, le BRGM a réalisé un inventaire départemental des mouvements de terrain du Finistère. Cette démarche a permis de recenser, localiser et caractériser les principaux événements présents sur le territoire et d'intégrer l'ensemble de ces données à la base nationale. Cet inventaire a recensé 304 mouvements de terrain sur 63 communes du département. Ceux-ci sont essentiellement localisés sur les reliefs marqués du littoral.

En 2015, un porter à connaissance concernant le phénomène de retrait et gonflement des argiles a été réalisé par la **Direction Départementale du Territoire et de la mer (DDTM)** du Finistère. Ce document intègre une présentation de l'aléa et une note de recommandations sur les constructions.

La réduction du risque

La maîtrise d'ouvrage des travaux de protection, lorsque ceux-ci protègent des intérêts collectifs, revient aux communes dans la limites de leurs ressources. Dans le cas contraire, les travaux sont à la charge du propriétaire des terrains à protéger. Il existe différentes mesures de protection qui vont varier en fonction du phénomène traité :

- **contre les chutes de blocs et éboulements :** amarrage par câbles, mise en place de grillages plaqués, clouages des parois par des ancrages ou des tirants, confortement des parois par massif en béton ou béton projeté, mise en place de merlons de protection, purges, filets pare-blocs, etc. ;
- **contre les glissements de terrain :** mise en place d'un système de drainage, de murs de soutènement en pied ou de butées enrochées, masques drainant, etc. ;
- **contre les effondrements et affaissements** (renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, mise en place de fondations profondes traversant la cavité, contrôle des infiltrations d'eau, etc.) ;
- **contre le retrait-gonflement des argiles :** mise en place de fondations profondes, rigidification de la structure par chaînage, maîtrise des rejets d'eau, contrôle de la végétation, etc. ;
- **contre les coulées boueuses :** ralentissement dynamique, végétalisation des zones exposées au ravinement, gestion maîtrisée de l'imperméabilisation des sols, adaptation des pratiques culturales, etc.



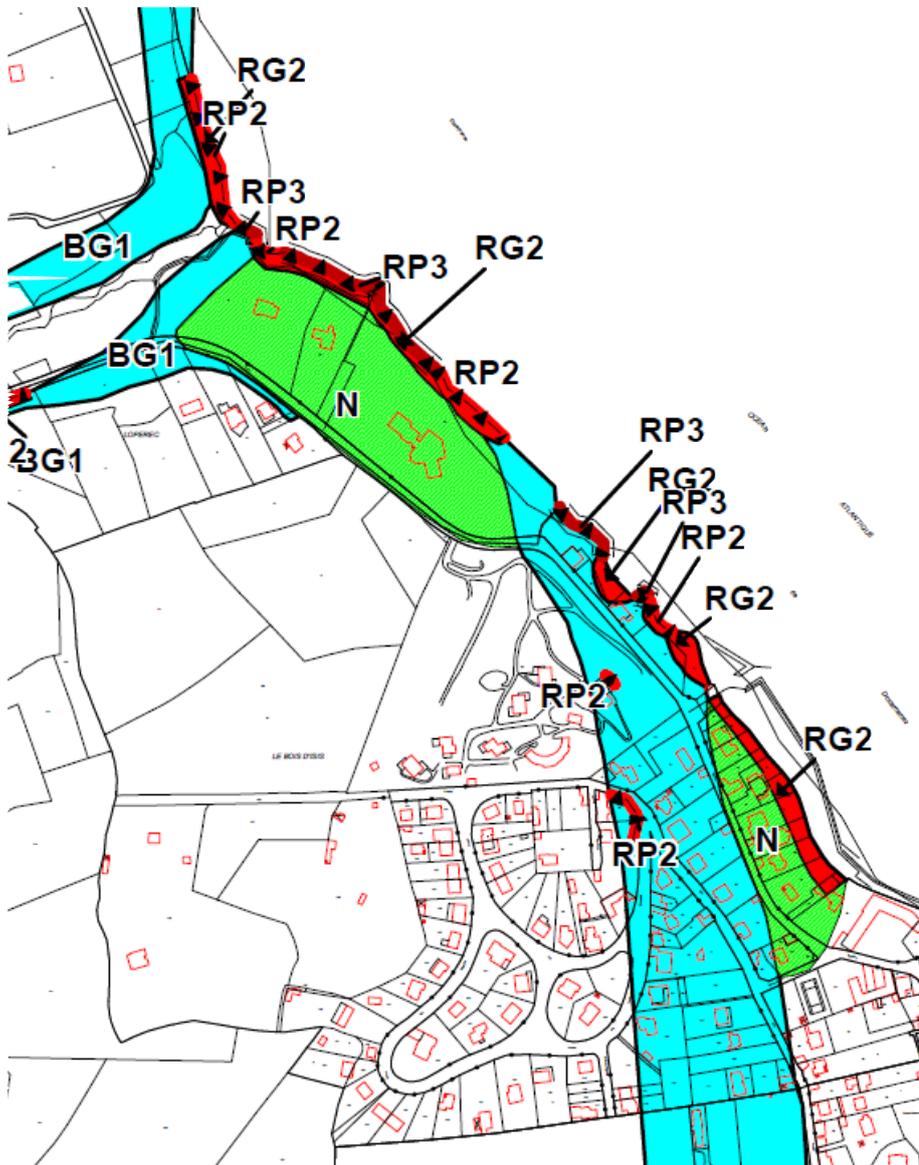
Merlon pare-blocs. (crédit : Alp'Géorisques)

La prise en compte du risque dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers divers documents :

- le Porté à Connaissance retrait-gonflement des argiles, qui permet d'appliquer l'**article R 111.2 du code de l'urbanisme** concernant l'instruction du droit des sols ;

- le **Plan Local d'Urbanisme (PLU)**, qui permet de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire dans des zones soumises aux mouvements de terrain ;
- le **Plan de Prévention des Risques Naturels Mouvements de terrain (PPRmvt)**, dont l'objectif est de faire connaître les zones à risques (pour les territoires les plus exposés) et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens en régulant le développement.



Légende

ZONES DE DANGER

RG3	RG2	
RP3		Zone Rouge
RP2		
OG3	OG2	
OP3		Zone Orange
OP2		
BG1	BT	
BP1		Zone Bleue

ZONE DE PRECAUTION

N	Zone Non directement exposée
---	------------------------------

ZONE D'ALEA CONSIDERE COMME NUL

	Zone Blanche
--	--------------

Nature du phénomène

G	Glissement
P	Chute de pierres ou de blocs
T	Tassement

Intensité des aléas

1	faible
2	moyen
3	forte

Extrait de la carte du règlement du PPRmvt de la commune de Douarnenez (source : Préfecture du Finistère).

En ce qui concerne le département, plusieurs PPR Mvt sont approuvés et d'autres prescrits.

Quelles sont les communes concernées par un plan de prévention des risques mouvements de terrain ?

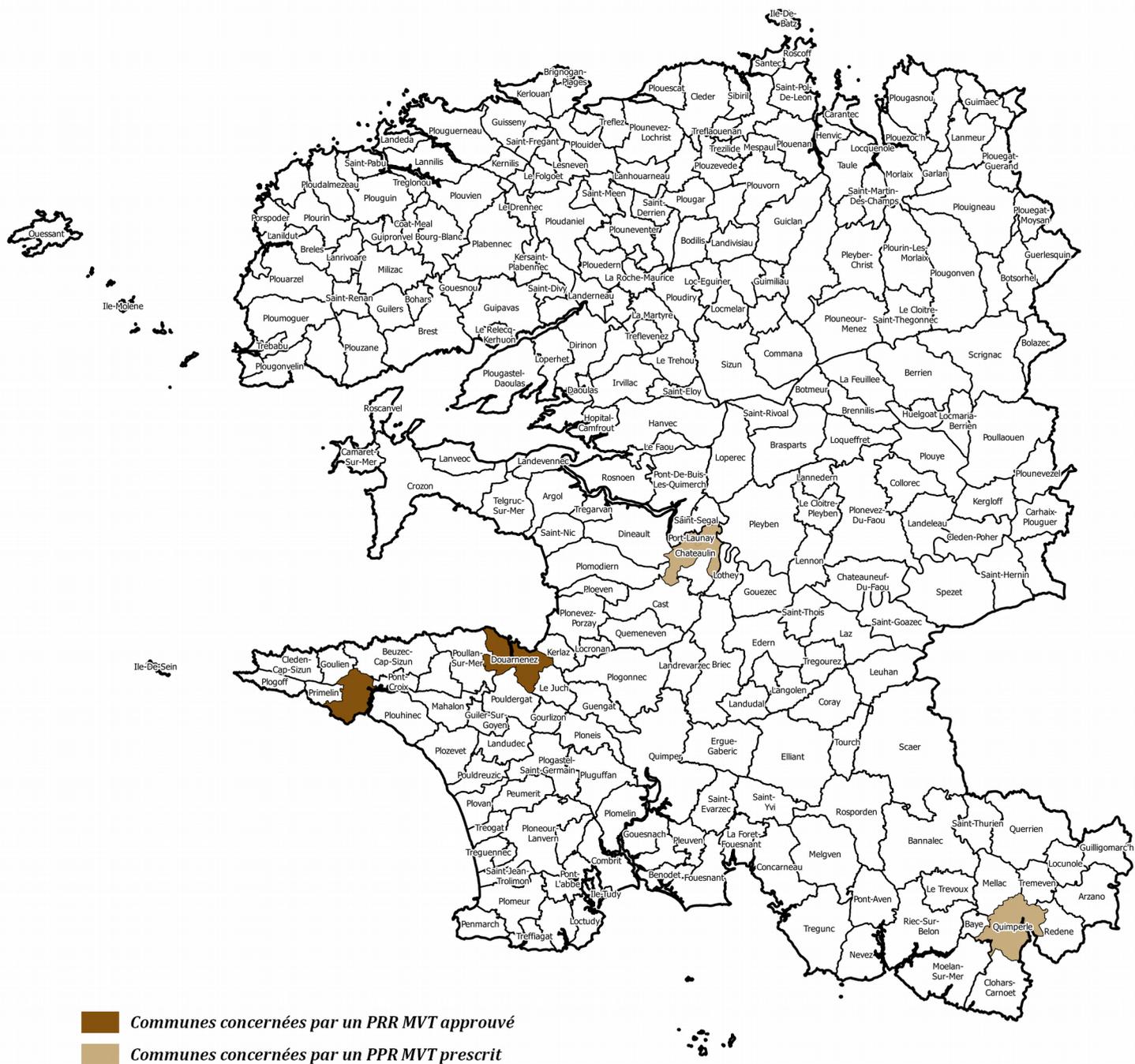
Certaines communes du département sont concernées par des PPR Mvt et par la présence de cavités souterraines.

Les PPR Mvt approuvés ou avec révision approuvée :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Audierne</i>	28/12/2001	19/11/2007			
<i>Douarnenez</i>	28/12/2001	20/07/2011			

Les PPR Mvt prescrits :

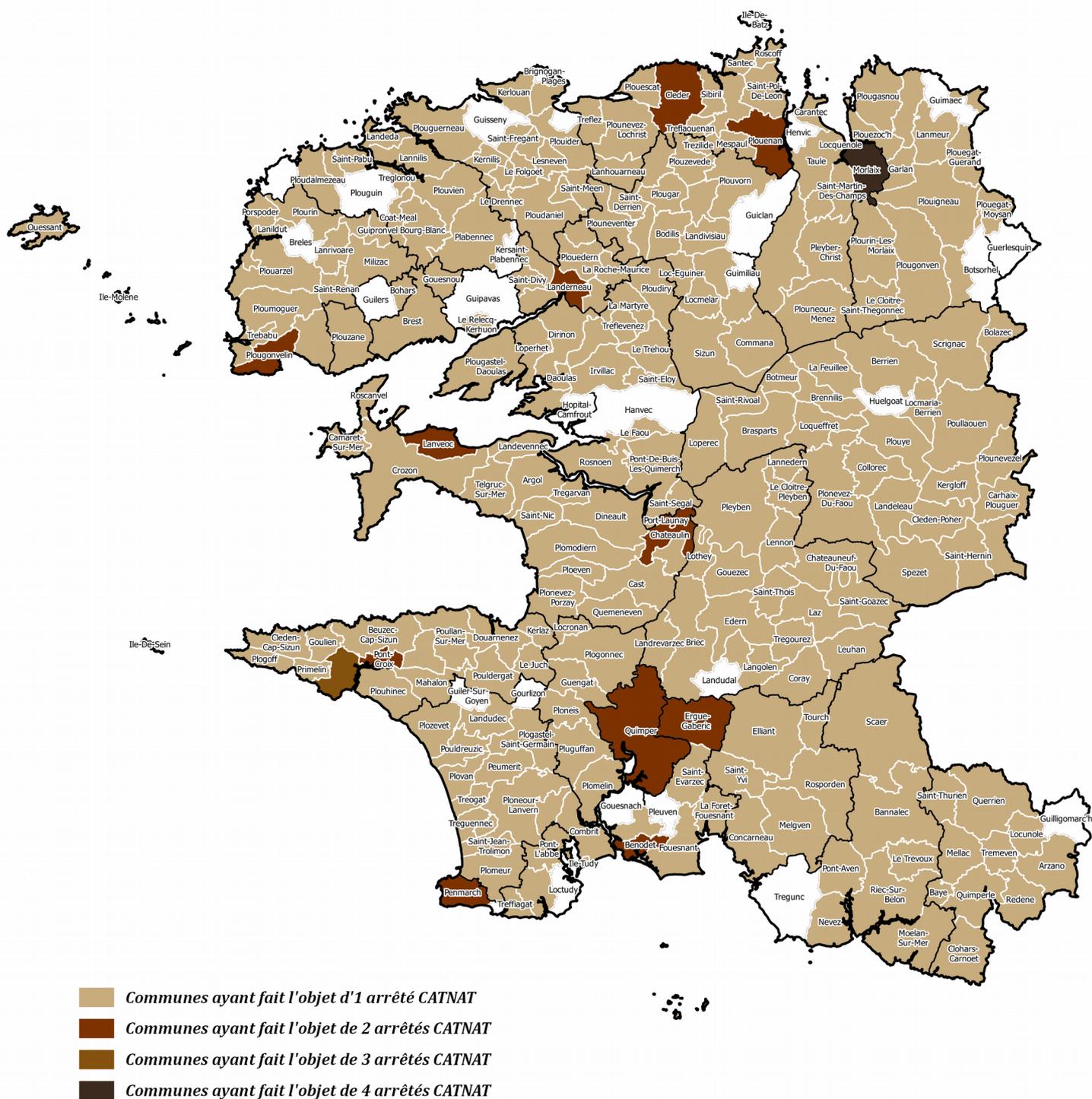
Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Châteaulin et Port-Launay</i>	28/12/2001				
<i>Quimperlé</i>	13/01/2003				



Source : Préfecture du Finistère

Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de mouvements de terrain ?

Le nombre d'arrêtés reconnaissant l'état de catastrophe naturelle « mouvements de terrain/éboulements/chutes de blocs/glissements de terrain » est significativement moins nombreux qu'en matière d'inondation continentale.



Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, PPR, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'informer des prévisions météorologiques (TV, radio, internet) ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures).

→ Surveiller et signaler à la Mairie :

- ✓ l'apparition de fissures dans le sol ;
- ✓ les modifications du bâti (fissures, portes et fenêtres ne fonctionnant plus, mur de soutènement présentant un « ventre », écoulement anormal de l'eau du robinet, craquements, etc.) ;
- ✓ l'apparition d'affaissement du sol ;
- ✓ la présence de tout bloc désolidarisé ou en surplomb d'un escarpement.



PENDANT

→ A l'extérieur :

- ✓ fuir latéralement ;
- ✓ s'éloigner de la zone dangereuse en gagnant les hauteurs les plus proches ou en rentrant dans un bâtiment suffisamment solide, en s'éloignant des fenêtres et en s'abritant sous un meuble solide ;
- ✓ Écouter la radio pour connaître les consignes des autorités ;



→ A l'intérieur :

- ✓ couper le gaz et l'électricité ;
- ✓ en cas de craquement inhabituel et inquiétant, évacuer le bâtiment immédiatement ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.



APRÈS

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) et respecter les consignes données par les autorités.

- **Apporter** une première aide aux voisins (pensez aux personnes âgées et handicapées).

→ Évaluer :

- ✓ les dégâts ;
- ✓ les points dangereux et s'en éloigner.



LES SÉISMES

Les séismes

Généralités

Qu'est-ce qu'un séisme ?

Un séisme est une vibration du sol, causée par une fracture brutale des roches en profondeur créant des crevasses dans le sol et parfois en surface. Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles.

→ **Définitions :**

La faille :

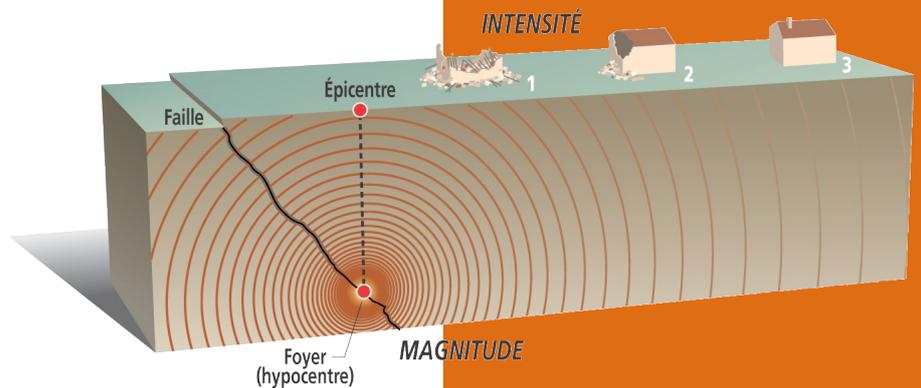
Cassure avec déplacement de compartiments rocheux suite au déchargement de contraintes accumulées au cours du temps.

Lorsque les frottements au niveau d'une faille sont importants, le mouvement entre les deux compartiments est bloqué. De l'énergie est alors stockée. La libération brutale de cette énergie permet de rattraper le retard du mouvement de la faille. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il se produit souvent des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des réajustements de la roche au voisinage de la faille.

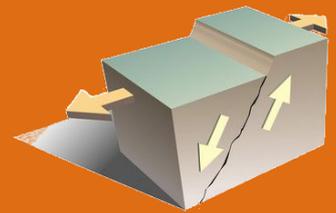
Comment se manifeste-t-il ?

Un séisme est caractérisé par divers éléments :

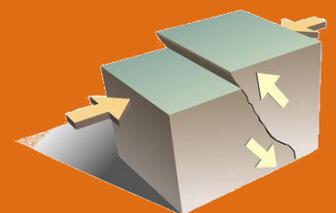
- **son foyer (ou hypocentre) :** c'est le lieu en profondeur où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques ;
- **son épïcentre :** il s'agit du point situé à la verticale du foyer en surface ;
- **la faille active (verticale ou inclinée) :** elle peut se propager en surface ;
- **la fréquence et la durée des vibrations :** qui ont une influence importante sur les effets en surface ;
- **sa magnitude :** mesure la quantité d'énergie libérée par le séisme. L'échelle de magnitude la plus connue est l'**échelle de Richter**. Augmenter la magnitude d'un degré, revient à multiplier l'énergie libérée par 30 ;
- **son intensité :** elle mesure les effets et les dommages du séisme en un lieu donné. Elle est évaluée à partir de la perception du séisme par les populations et les dégâts qu'il produit. L'échelle d'intensité de référence actuelle est l'**échelle EMS 98 (European Macroseismic Scale 1998)**. Elle comporte 12 échelons, le premier correspond à un séisme non perceptible et le 12ème à un séisme catastrophique entraînant une modification du paysage.



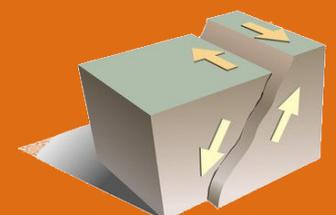
Lors du déplacement de la roche le long d'une faille, l'énergie libérée va se propager dans toutes les directions autour du foyer, sous forme d'une vibration composée de différents trains d'ondes (crédit : Alp'Géorisques).



Faille normale (elle résulte de mouvements d'extension) (crédit : Alp'Géorisques).



Faille inverse (elle résulte de mouvements de compression) (crédit : Alp'Géorisques).



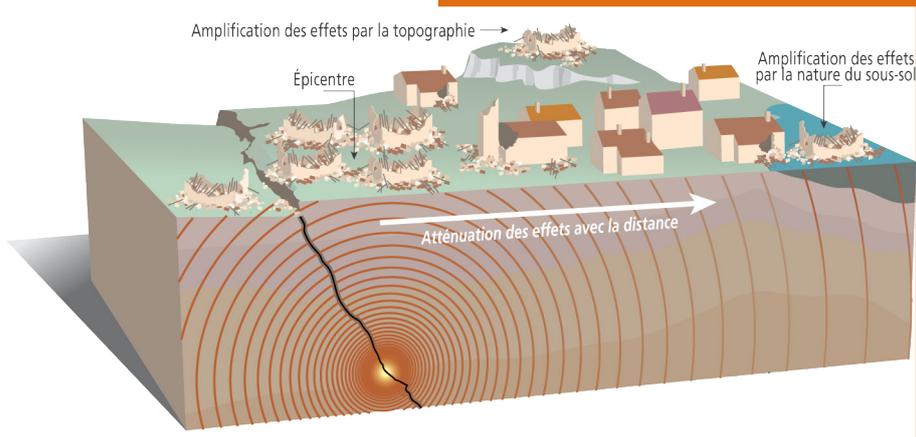
Faille coulissante (elle provoque un déplacement des compartiments principalement dans le sens horizontal) (crédit : Alp'Géorisques).

Les conditions topographiques ou géologiques locales, en particulier les terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures, peuvent amplifier les ondes (effets de site), générer plus de dommages et augmenter l'intensité localement.

Sans effet de site, l'intensité d'un séisme est souvent maximale à l'épicentre et diminue lorsqu'on s'en éloigne.

Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation voire la destruction de bâtiments, par des décalages de la surface des sols de part et d'autre des failles.

Il peut également provoquer des phénomènes induits importants, tels que des mouvements de terrain, des avalanches, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau ou des tsunamis en zones côtières (série de vagues provoquée par un rapide mouvement d'un grand volume d'eau, pouvant se propager à travers un océan entier et frapper des côtes situées à des milliers de kilomètres de l'épicentre du séisme déclencheur).



Les reliefs et alluvions accumulées sur de grandes épaisseurs (plaines alluviales) enregistrent généralement des désordres supérieurs par effets d'amplification (crédit : Alp'Géorisques).

Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?

Le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier au niveau mondial, tant par ses effets directs (chutes d'objets, effondrement des bâtiments, etc.) que par les phénomènes qu'il peut engendrer (mouvements de terrain, tsunamis, etc.). Outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver blessées, déplacées ou sans abri.

De plus, les séismes et leurs phénomènes induits ont des impacts économiques conséquents. Ils peuvent engendrer la destruction, la détérioration ou l'endommagement des habitations, des usines, des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc.) ainsi que la rupture des réseaux pouvant provoquer des incendies ou des explosions.

Enfin, les séismes peuvent avoir des impacts environnementaux, en effet, ils peuvent se traduire en surface par des modifications du paysage, généralement modérées, mais qui peuvent dans les cas extrêmes occasionner un changement total de paysage et générer divers types de pollutions.

Le risque sismique dans le Finistère

De nombreux séismes se produisent chaque année dans le département. Ces secousses ont une magnitude relativement faible mais sont pour certaines ressenties. Il n'y a pas de commune particulièrement exposée au risque sismique, qui est à la fois diffus avant sa manifestation, et étendu dans ses effets en surface (si ce n'est une localisation privilégiée des foyers à proximité des failles géologiques du massif armoricain).

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

Quelques séismes dont la magnitude a atteint et dépassé le degré 5 se sont produits depuis le XX^{ème} siècle.

9 Janv. 1930	Secousse de magnitude 5 perçue avec une intensité de 7 au nord du Golf du Morbihan
2 Janv. 1959	Secousse de magnitude 5,4 ressentie dans la région de Quimper (pas de gros dégâts enregistrés)
30 Sept. 2002	(6h44 le matin) une secousse de magnitude 5,4 est ressentie dans une grande partie du département, dont une réplique de 4,1 s'est produite à 10h06. Ces secousses n'ont pas occasionné de gros dégâts matériels.

Quelles sont les communes concernées par les séismes ?

Il n'y a pas de communes particulièrement exposées au risque sismique, qui est à la fois diffus avant sa manifestation, et étendu dans ses effets en surface (si ce n'est une localisation privilégiée des foyers à proximité des failles géologiques du massif armoricain). Toutes les communes du département sont classées en **sismicité faible (zone 2)**.

Quelles sont les actions préventives ?

La connaissance des risques

Une nouvelle carte du zonage sismique français a été publiée en octobre 2010. Issue des avancées de la connaissance scientifique en sismologie depuis 20 ans, elle contribue à améliorer la prévention du risque sismique pour un plus grand nombre de personnes. De plus, la France s'est dotée d'une base de données nationale sur la sismicité historique consultable sur le site internet (sisfrance.net).

La surveillance et la prévision des phénomènes

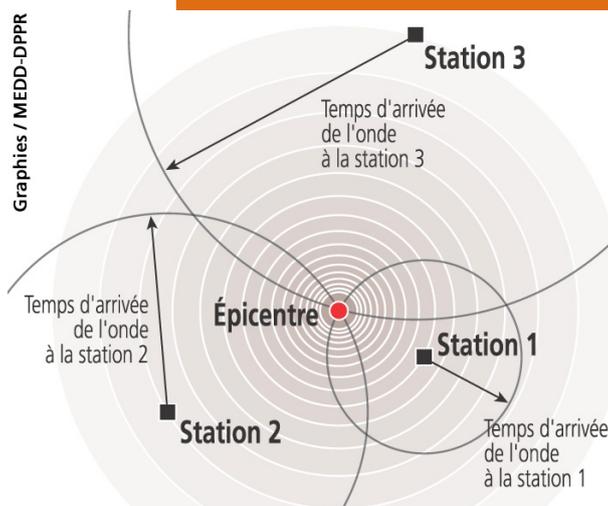
La prévision des tremblements de terre se réalise à long terme en s'appuyant sur la connaissance de l'aléa. A court terme, on parle de prédiction lorsque l'on cherche à prévoir le jour, le lieu et la magnitude d'un futur séisme.

La prévision à court terme : A l'heure actuelle, il n'existe pas de moyen fiable de prévoir où, quand et avec quelle puissance se produira un séisme. En effet, les signes précurseurs ne sont pas toujours identifiables. Des recherches mondiales sont cependant entreprises afin de mieux comprendre les séismes et les prévoir.

La prévision à long terme : A défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde sur le probabilisme et la statistique. Elle se base sur l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné sur une période donnée (méthode probabiliste). Les cartes d'aléas dites « Probabiliste », basées sur des périodes de retour d'événements donnés constituent des indicateurs sur l'occurrence potentielle des séismes dans le temps et l'espace.

La surveillance sismique : La surveillance instrumentale se fait à partir de stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire national et regroupées sous forme de réseaux.

Localisation de l'épicentre en fonction du temps d'arrivée des ondes sismiques. (crédit : Alp'Géorisques).



Ces derniers sont gérés par divers organismes (**EOST, IPGP, Sismalp, etc.**), par l'intermédiaire d'observatoires comme le **Réseau National de Surveillance Sismique (RÉNaSS)**. Les données collectées par les sismomètres sont centralisées par le **Bureau Sismologique Français (BCSF)**, qui en assure la diffusion. Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa sismique. En dehors des aspects d'amélioration des connaissances scientifiques, les objectifs de la surveillance sismique sont de détecter rapidement les séismes, de les localiser, d'en calculer la magnitude, et le cas échéant d'émettre des alertes, afin d'en informer les autorités.

La réduction du risque sismique

Le **Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010** définit les grands principes relatifs aux règles parasismiques pour les bâtiments, équipements et installations, en distinguant les ouvrages dits « à risque normal » (ORN), décomposés en quatre catégories d'importance et les ouvrages dits « à risque spécial » (ORS), sur la base de 5 zones du zonage sismique du territoire national. Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire la vulnérabilité des enjeux, on peut citer :

- **la réduction de la vulnérabilité des bâtiments et infrastructures existants** (diagnostic puis renforcement parasismique, consolidation des structures, réhabilitation ou démolition et reconstruction) :
- **l'application des règles parasismiques** imposées par le nouveau zonage sismique pour les constructions neuves. Ces règles ont pour but d'assurer la protection des personnes et des biens contre les effets des secousses sismiques. Elles définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions nouvelles pour atteindre ce but.

Cette réglementation sismique s'impose aux communes situées en zone de sismicité 2 (faible) et donc à l'ensemble du département du Finistère. Au travers de sa transposition française, l'**Eurocode 8 a remplacé les règles de construction parasismiques PS 92** pour les ouvrages à risque normal. Cette transposition s'accompagne d'autres évolutions consultables sur le site internet (planseisme.fr).

La prise en compte dans l'aménagement

Conformément à la stratégie départementale, le risque sismique ne fait pas l'objet de PPR. Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, Carte communale) ont l'obligation de prendre en compte ce risque comme tous les autres.

Désormais, la réglementation parasismique s'applique à l'ensemble des bâtiments de **catégorie d'importance III (dont les établissements scolaires et immeubles de grandes hauteur) et IV (établissements d'activités de gestion de crise) selon les zones.**

Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance (source : Planséisme).

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence			
Zone 3	aucune exigence			
Zone 4	aucune exigence			
Zone 5	aucune exigence			
		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,1 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =0,7 m/s ²
		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,6 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,1 m/s ²
		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =3 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _{gr} =1,6 m/s ²
				Eurocode 8 ³ a _{gr} =3 m/s ²

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures) ;
- ✓ repérer les points de coupure d'électricité, de gaz et d'eau ;
- ✓ fixer les appareils et les meubles lourds.



PENDANT

RESTER OÙ L'ON EST/SE PROTÉGER LA TÊTE AVEC LES BRAS/NE PAS ALLUMER DE FLAMME

→ A l'intérieur :

- ✓ se mettre près d'un mur, d'une colonne porteuse ou sous un meuble solide (s'éloigner des fenêtres) ;

→ A l'extérieur :

- x ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.

→ En voiture :

- ✓ s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses.



APRÈS

- ✓ après la première secousse, se méfier des répliques ;
- ✓ vérifier l'eau, l'électricité (en cas de fuite, ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités) ;
- ✓ s'éloigner des zones côtières, même longtemps après les secousses, en raison d'éventuels tsunamis ;
- ✓ si l'on est bloqué sous les décombres, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur l'objet le plus approprié (poutre, canalisation, table, etc.) ;
- x ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble.

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) et respecter les consignes données par les autorités.

- Apporter une première aide aux voisins (pensez aux personnes âgées et handicapées).

→ Évaluer :

- ✓ les dégâts/les points dangereux et s'en éloigner.



LES INCENDIES DE FORÊTS

Les incendies de forêts

Généralités

Qu'est-ce qu'un incendie de forêt ?

L'incendie de forêt est un sinistre qui se déclare dans une formation naturelle qui peut être de type forestière (forêt de feuillus, de conifères ou mixtes), sub-forestière (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses, etc.).

→ *Définitions :*

Le feu de forêt : Le terme « incendie de forêt » désigne un feu concernant un massif forestier d'au moins de 0,5 hectare d'un seul tenant et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite.

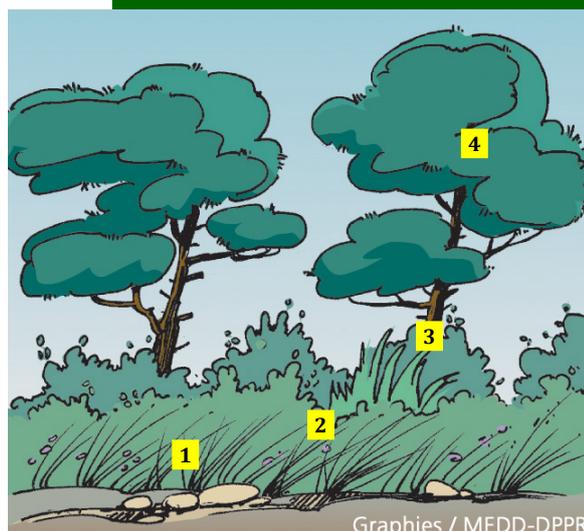
Comment se manifeste-t-il ?

Pour se déclencher, le feu a besoin de 3 éléments :

- **une source de chaleur (flamme, étincelle, foudre, brandon, etc.) :** très souvent l'homme est à l'origine des incendies de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, mégots, barbecues, dépôts d'ordures, etc.), accident ou malveillance ;
- **un apport d'oxygène :** le vent qui active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie ;
- **un combustible (végétation) :** le risque de feu est lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau, etc.) et à la nature des essences en présence (résineux, genêts, etc.).

Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe. On distingue 3 types de feu, ils peuvent se produire simultanément sur une même zone :

- **les feux de sol :** Ils brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Leur vitesse de propagation est faible. Bien que peu virulent, ils peuvent être très destructeurs en s'attaquant aux systèmes souterrains des végétaux. Ils peuvent également couvrir en profondeur, ce qui rend plus difficile leur extinction complète ;
- **les feux de surface :** Ils brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils affectent la garrigue ou les landes. Leur propagation peut être rapide lorsqu'ils se développent librement et que les conditions de vent ou de relief y sont favorables (feux de pente) ;
- **les feux de cimes :** Ils brûlent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu.

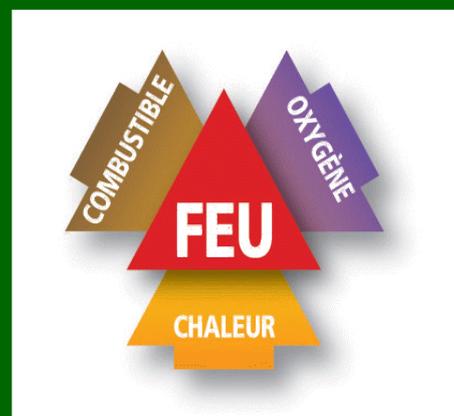


1 - La litière : très inflammable est à l'origine d'un grand nombre de départs de feux, difficiles à détecter, car ils se consomment lentement ;

2 - La strate herbacée : d'une grande inflammabilité, le vent peut y propager le feu sur de grandes superficies ;

3 - La strate des ligneux bas (maquis ou garrigue) : d'inflammabilité moyenne, elle transmet rapidement le feu aux strates supérieures ;

4 - La strate des ligneux hauts : rarement à l'origine d'un feu, elle permet cependant la propagation des flammes lorsqu'elle est atteinte (feux de cimes) (crédit : Alp'Géorisques).



L'incendie de forêt est un phénomène physico-chimique. Il s'accompagne d'une émission forte d'énergie calorifique et peut être décomposé en 3 phases (évaporation de l'eau du combustible, émission de gaz inflammables par pyrolyse et inflammation) (crédit : Alp'Géorisques).

Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et la végétation sèche.

Les effets liés au changement climatique (élévation de la température moyenne, diminution des précipitations au printemps et en été, allongement de la durée des sécheresses estivales, etc.), apparaissent comme des facteurs supplémentaires ou aggravants du risque avec à terme une extension probable des zones sensibles.

Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?

Bien que les incendies de forêt soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental. Les atteintes aux hommes concernent principalement les sapeurs-pompiers et plus rarement la population. Le mitage, qui correspond à une présence diffuse d'habitations en zones forestières, accroît la vulnérabilité des populations face à l'aléa feu de forêt et augmente la probabilité de départ de feu.

De même, la diminution des distances entre les zones d'habitat et les zones de forêts limite les zones tampons à de faibles périmètres, insuffisants pour stopper la propagation d'un feu en zone urbaine. La destruction d'habitations, de zones d'activités économiques et industrielles, ainsi que des réseaux de communication, induit généralement un coût important et des pertes d'exploitation. L'impact environnemental d'un feu est également considérable en termes de biodiversité (faune et flore habituelles des zones boisées).

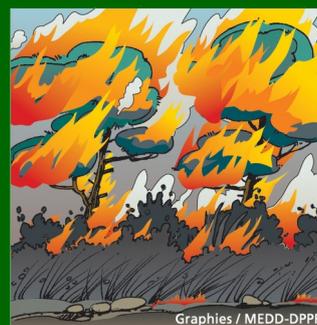
Aux conséquences immédiates, telles que les disparitions et les modifications de paysage, viennent s'ajouter des conséquences à plus long terme, notamment concernant la reconstitution des biotopes, la perte de qualité des sols et le risque important d'érosion, consécutif à l'augmentation du ruissellement sur un sol dénudé. La perte de capacité de production du massif forestier impacte également la filière bois locale.

Le risque incendies de forêts dans le Finistère

Le département du Finistère est caractérisé par de grandes surfaces couvertes de landes et d'herbages ainsi que par des zones boisées. Même si le département se révèle en fait, notamment en termes d'ampleur, moins affecté que certaines régions méridionales du pays (régions PACA, Corse, Aquitaine), il n'en reste pas moins concerné par le risque d'incendie sur ses espaces naturels (landes et bois), les sinistres pouvant toucher des zones de plusieurs centaines d'hectares.

Le département du Finistère nécessite, en période critique, une vigilance soutenue, ainsi qu'un lourd engagement de ses moyens de défense contre l'incendie. La sécheresse, souvent liée à des vents soutenus, constitue le début de la période à risque. C'est dans ce sens qu'était intervenu **l'arrêté préfectoral du 30 août 2001**, relatif à la protection des landes et forêts contre l'incendie.

Cet arrêté différencie deux périodes, l'une rouge, à risque maximal du 1^{er} mars au 30 septembre, l'autre verte couvrant le reste de l'année, ainsi que deux zones géographiques, l'une correspondant aux zones sensibles (Monts d'Arrée et Presqu'île de Crozon d'une part, extrême Sud-Est du département, de l'Aven et du Belon jusqu'à la Laïta, d'autre part), l'autre aux autres zones du Finistère.



La chaleur générée par un incendie va être transportée vers l'avant des flammes selon 3 processus (conduction, rayonnement thermique et convection) (crédit : Alp'Géorisques).

Un **nouvel arrêté « portant réglementation en vue de prévenir les incendies de forêts et de landes »** du Finistère en date du **04 juin 2014** a été prescrit.

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

Plusieurs événements se sont produits récemment.

2001	Incendie à Ouessant (13 Déc.)
2003	Incendie à Dirinon (2 Avril)
2004	Incendie à Plogoff/ St-Goazec (5 Avril)
2005	Incendie à Dinéault (8 Mai)/ Sizun (12 Juillet)
2006	Incendie à Dinéault (6 Juin)
2010	Incendie à Botmeur (23 Mai)
2011	Incendie à Berrien (21 Avril)
2012	Incendie à Brasparts (4 Mars)

Quelles sont les actions préventives ?

La connaissance des risques

La délimitation des zones exposées au risque feu de forêt est réalisée dans le cadre du **Plan Départemental de Protection de la Forêt Contre les Incendies (PDPFCI)** élaboré par les services de l'État.

Plusieurs documents permettent le repérage des zones exposées aux feux de forêts :

- l'**atlas départemental du risque incendie de forêt**, dont l'objectif principal est de déterminer les communes où la procédure de **Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêts (PPRif)** est adaptée compte tenu du niveau d'aléa et de l'importance des enjeux ;
- le **Plan de Protection des Forêts Contre les Incendies (PPFCI)**, réalisé par une collectivité territoriale, intègre ce risque dans une approche plus générale traitant de la prévention des feux de forêts en y intégrant un volet « lutte ».

La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision consiste, lors des périodes les plus critiques de l'année, en une observation quotidienne des paramètres déterminants dans la formation des incendies (particulièrement les conditions hydro-météorologiques et l'état de la végétation).

Une surveillance attentive des massifs sensibles permet également de détecter au plus tôt tout départ de feu. Les secours peuvent ainsi intervenir dans les meilleurs délais.

Cette rapidité d'intervention conditionne l'étendue potentielle d'un incendie. Dans le département, la surveillance repose sur des équipes positionnées dans des tours de guet et est complétée par des patrouilles mobiles voire aériennes lorsque les massifs forestiers à surveiller s'étendent sur des vastes périmètres.

La réduction du risque

Il existe différentes mesures appliquées dans le département visant à réduire le risque : **Les mesures collectives :**

L'aménagement des zones forestières : Face au risque feu de forêt, la prévention consiste en une politique globale d'aménagement et d'entretien de l'espace rural et forestier (piste d'accès pompiers, pare-feu, points d'eau, débroussaillage organisé, etc.), sur laquelle s'appuient des stratégies de surveillance et de lutte contre l'incendie.

Les Plans de massifs forestiers : Ils résultent de la déclinaison à cette échelle des orientations des Plans de Protection de la Forêt Contre les Incendies (PPFCI) ont notamment pour but de planifier et de hiérarchiser l'aménagement (création de coupures de combustible, zones tampon ou de coupe-feu, qui permettent de cloisonner les massifs et de réduire le risque de propagation du feu) et l'entretien des massifs forestiers.

Le reboisement est envisagé dans une logique de gestion durable, car il permet de diminuer l'impact visuel et de ralentir l'érosion des sols. Il privilégie l'utilisation de peuplements moins combustibles par leur structure et leur composition. La réduction de la biomasse combustible par le pastoralisme ou l'agriculture constitue également une mesure de prévention du risque de propagation du feu.

Les mesures individuelles :

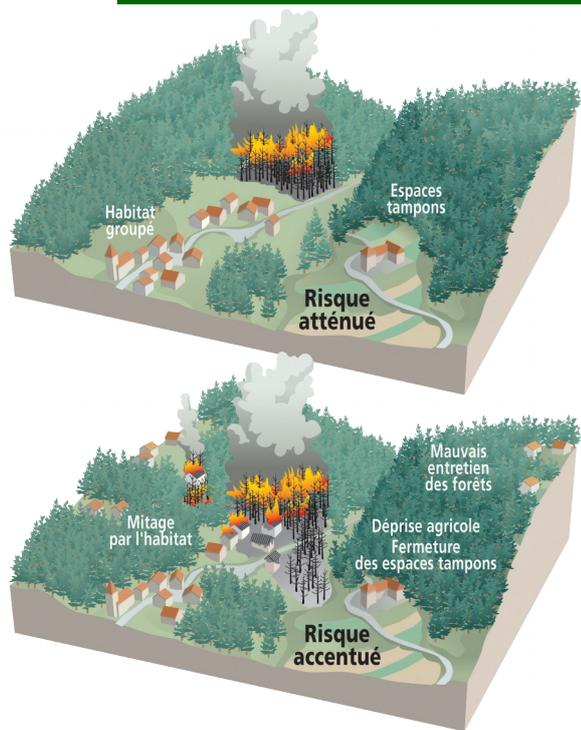
- le débroussaillage et le maintien à l'état débroussaillé sont obligatoires dans les forêts, landes et plantations autour des habitations, chantiers, ateliers, des voies privées et publiques.

La prise en compte dans l'aménagement

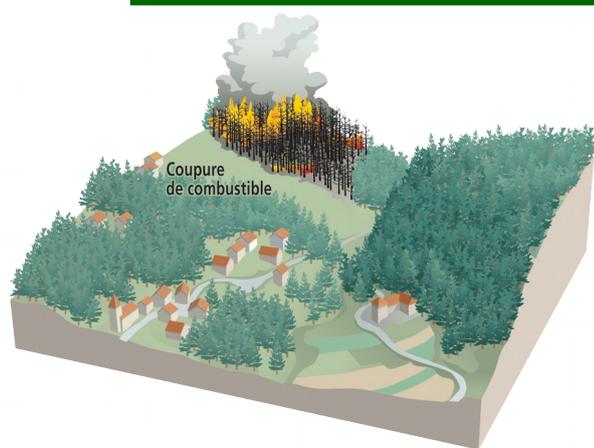
Elle s'exprime à travers un document de référence :

- le **Plan de Prévention des Risques Incendie de forêts (PPRif)**, dont l'objectif est de faire connaître les zones à risques (pour les territoires les plus exposés) et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens en régulant le développement.

Il n'existe pas de PPRIF « incendie de forêts » prescrit ou approuvé actuellement dans le département, le caractère dispersé des sites potentiellement concernés tend plutôt à privilégier une réglementation départementale des usages à risque.



On appelle mitage la dispersion de constructions ou de lotissements en milieu rural. Dans les massifs forestiers, on assiste à un « grignotage » de la forêt par les espaces urbanisés ou l'implantation de maisons individuelles (crédit : Alp'Géorisques).



La coupe de combustible est une discontinuité dans le couvert forestier, qui permet de diminuer la vulnérabilité de la forêt envers le feu. Ces zones, généralement cultivées, sont dépourvues au maximum d'essences inflammables. Elles sont aussi appelées coupe verte, zone tampon, zone coupe-feu (crédit : Alp'Géorisques).

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, PPR, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'informer des prévisions météorologiques (TV, radio, internet) ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les moyens de lutte (point d'eau, matériels (pompes, tuyaux, etc.) ;
- ✓ vérifier l'état des fermetures, portes, volets, toitures ;
- ✓ repérer les chemins d'évacuation ;
- ✓ débroussailler.



PENDANT

→ Si vous êtes témoin d'un départ de feu :

- ✓ informer les pompiers rapidement (18 ou 112 avec un portable) ;
- ✓ attaquer le feu si possible.



→ Dans la nature :

- ✓ s'éloigner de l'axe du feu et des fumées rapidement ;
- ✓ se manifester auprès des services de secours (terrestres, aériens, etc.) ;
- ✓ si l'on est surpris par les fumées, respirer à travers un linge humide ;
- ✓ si l'on est en voiture et surpris par les fumées ou un front de flamme, y rester et fermer les fenêtres, aérateurs.



→ Une maison bien protégée est le meilleur abri :

- ✓ n'évacuer que sur ordre des autorités ;
- ✓ ouvrir le portail du terrain pour faciliter l'accès des secours ;
- ✓ fermer et arroser les volets, portes et fenêtres, replier bâches et stores ;
- ✓ occulter les aérations avec des linges humides ;
- ✓ rentrer les tuyaux d'arrosage pour les protéger du feu, fermer les bouteilles de gaz (éloigner celles à l'extérieur) ;
- ✓ retirer les éléments combustibles (mobilier, PVC, etc.).



APRÈS

- ✓ sortir protégé (chaussures, gants en cuir, vêtements en coton, chapeau, etc.) ;
- ✓ éteindre les foyers résiduels sans prendre de risques inconsidérés.

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) et respecter les consignes données par les autorités.

→ Inspecter :

- ✓ l'habitation (braises sous des tuiles, reprise des feux) ;
- ✓ évaluer les dégâts.

LES TEMPÊTES

Les tempêtes

Généralités

Qu'est-ce qu'une tempête ?

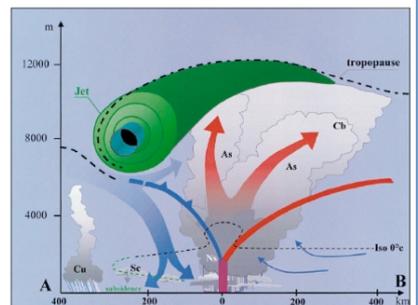
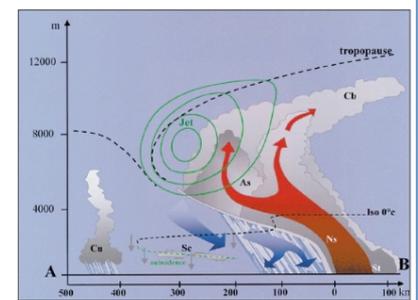
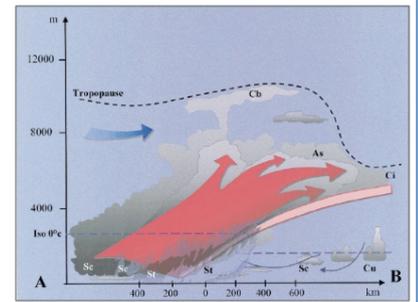
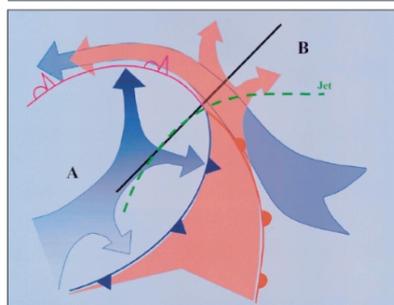
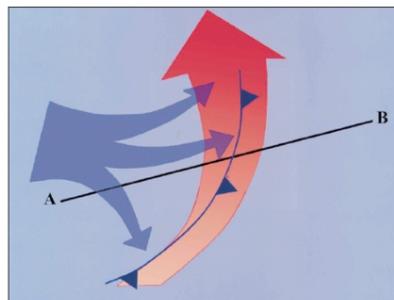
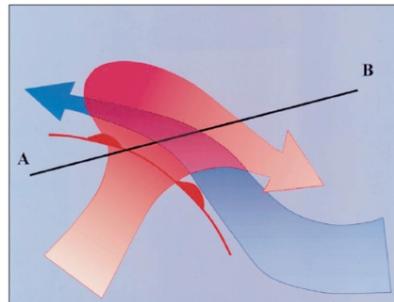
Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, due à l'opposition de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

→ Définitions :

Le vent : Le vent, c'est le mouvement de l'air. Couramment, on appelle vent le seul mouvement horizontal de l'air. Toutefois, les mouvements verticaux de l'air existent aussi : les météorologistes parlent de vitesse verticale. Ces mouvements génèrent les nuages et la pluie.

Le vent violent : La dénomination de **vent violent** s'applique à tous les vents de force 10 à 12 sur l'échelle de Beaufort. L'appellation **tempête** est donc réservée aux **vents moyens atteignant au moins 89 km/h** (valeur minimale de la force 10). Le seuil reconnu de tempête dans les contrats d'assurance s'applique généralement aux rafales supérieures à 100 km/h.

La rafale : On parle de **rafales** lorsque la vitesse du vent instantané dépasse celle du vent moyen de plus de 10 nœuds (soit 18 km/h). Lors d'une rafale, la direction du vent peut varier de plus de 45°. Si la différence de vitesse entre vent instantané et vent moyen est comprise entre 15 et 25 nœuds (entre 28 et 46 km/h), on parle de **fortes rafales**. Il s'agit de **violentes rafales** lorsque cette différence excède 25 nœuds (46 km/h).



L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de « tempête d'hiver »), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.

Comment se manifeste-t-elle ?

Les tempêtes peuvent se traduire par :

- **des vents** tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire dans l'hémisphère nord. Ces vents sont d'autant plus violents que le gradient de pression est élevé.
- **des pluies potentiellement importantes** pouvant entraîner des inondations plus ou moins rapides, des glissements de terrain et coulées boueuses.

Un front chaud (en haut) sépare une masse d'air chaud poussant une masse d'air froid.

Un front froid (au milieu) sépare une masse d'air froid poussant une masse d'air chaud.

Lorsqu'un front froid se rapproche d'un front chaud, l'espace atmosphérique situé entre les deux surfaces frontales rétrécit et l'air inclus dedans subit un soulèvement en bloc, qui s'accompagne fréquemment de la couverture nuageuse et des précipitations (crédit : MétéoFrance).

- **des vagues** : la hauteur des vagues dépend de la vitesse du vent et de la durée de son action. Sur la côte, ces vagues peuvent être modifiées par le profil du fond marin, les courants de marée, la topographie du rivage. Un vent établi soufflant à 130 km/h peut entraîner la formation de vagues déferlantes d'une hauteur de 15 m au large avec des risques de submersion marine.
- **des modifications du niveau normal de la marée** et par conséquent de l'écoulement des eaux dans les estuaires. Cette hausse temporaire du niveau de la mer (marée de tempête) peut être supérieure par rapport au niveau d'eau « normal » et devenir particulièrement dévastatrice.

Quelles sont les conséquences sur les biens et les personnes ?

Du fait de la pluralité de leurs effets (pluies, vagues, vent) et de l'étendue des zones touchées, les conséquences des tempêtes sont multiples et touchent tous les domaines. Ce phénomène peut occasionner des blessures ainsi que des décès. Au nombre des victimes corporelles, s'ajoute un nombre de sans-abri potentiellement considérable, compte tenu des dégâts pouvant être portés aux constructions.

Malheureusement, la cause des décès revient à un comportement imprudent (promeneurs en bord de mer, personne voulant franchir une zone inondée, etc.). Les causes de décès et de blessures les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les chutes de tuiles ou cheminées.

En plus des dommages corporels, les tempêtes accompagnées de leurs pluies ou de leurs vents puissants peuvent endommager les bâtiments, les infrastructures industrielles, de transport ou interrompre les trafics (routiers, ferroviaire, aérien), perturbant ainsi les activités économiques. Les réseaux (électricité, eau, téléphone, etc.) subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique. Le milieu agricole paye régulièrement un lourd tribut aux tempêtes, du fait des pertes de revenus résultant des destructions de cultures ou d'endommagement des élevages. Il en est de même pour le monde de la conchyliculture. Enfin, les destructions de forêts par les vents, les dommages résultant des inondations ou les effets indirects des tempêtes comme les naufrages de navires occasionnant des pollutions, ont un impact sur la faune et la flore marine et terrestre.

Le risque tempête dans le finistère

Le département du Finistère est régulièrement touché par ce phénomène. Plusieurs événements ont particulièrement marqué les esprits, l'épisode de 1987, puisque presque toutes les communes du département ont été reconnues en état de catastrophe naturelle « tempête » ainsi que la tempête de 1999. Chaque année, il se produit plusieurs épisodes dépassant les 110 km/h. Celles-ci concernent l'ensemble du département, et principalement, mais non exclusivement, les communes littorales.

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

Plusieurs tempêtes se sont succédé dans l'histoire récente.



Port de Camaret secoué par des violentes bourrasques (130 km/h) et une forte houle durant la tempête Petra de Février 2014 (source : Ouest France)

Oct. 1987	Touche tout le département, rafales à 216 km/h à la Pointe du Raz (énormes dégâts)
Fév. 1996	Rafales à 170 km/h sur l'ouest - nord/ouest du département (gros dégâts)
Déc. 1999	Diffus sur le département ; rafales à 160 km/h - 216 mm de pluie à Quimper en 6 jours
Mai. 2007	Rafales à 130 km/h sur le littoral
Mars. 2008	Rafales à 155 km/h sur la Pointe du Raz (gros dégâts) et recul du trait de côte important
Fév. 2009	Rafales à 141 km/h à la Pointe du Raz
Fév. 2010	« Xynthia » cause de grandes inondations dans le département
Déc. 2011	Rafales à 133 km/h à la Pointe du Raz, coupures d'électricité dans 100 000 foyers du département
Déc. 2013	Rafales à plus de 140 km/h à la Pointe-du-Raz, Ouessant ou Plougonvelin. Brest subit des rafales à 130 km/h.
Fév. 2014	Rafales entre 130 et 150 km/h, plus de 100 000 foyers privés d'électricité.
Mars. 2017	Rafales records dépassant les 190 km/h (Camaret-sur-Mer et Ouessant), autour des 130 km/h à Quimper et Brest.

Quelles sont les actions préventives ?

La surveillance et la prévision des phénomènes

Elle repose sur les observations tant de surface (stations automatiques, radar, etc.) que d'altitude (satellites, radiosondage, etc.), ainsi que sur l'analyse des sorties des modèles de prévision numérique. Cet ensemble permet aux météorologistes de définir le scénario météorologique le plus probable et de prévoir l'évolution de l'atmosphère et du temps qu'il va faire. La vigilance météorologique est assurée par Météo France qui publie deux par jour une carte de vigilance à 4 niveaux reprises par les médias en cas de niveau orange ou rouge. Le phénomène « vent violent », dont l'origine peut être une tempête, est pris en compte tout comme le phénomène « pluie - inondation ».

La réduction du risque

L'application du système normatif : **Norme Européenne EN 1991-1-1-4 (Eurocode 1 - Actions sur les structures - Parties 1-4 : Actions générales - Actions du vent)**, vise à protéger contre ce phénomène. Ces normes définissent des niveaux de sollicitation ou de résistance, avec éventuellement des préconisations sur le choix du niveau en fonction de l'exposition. Les lois et les règlements imposent les niveaux d'exposition et de solidité par une carte des vents.

La prise en compte dans l'aménagement

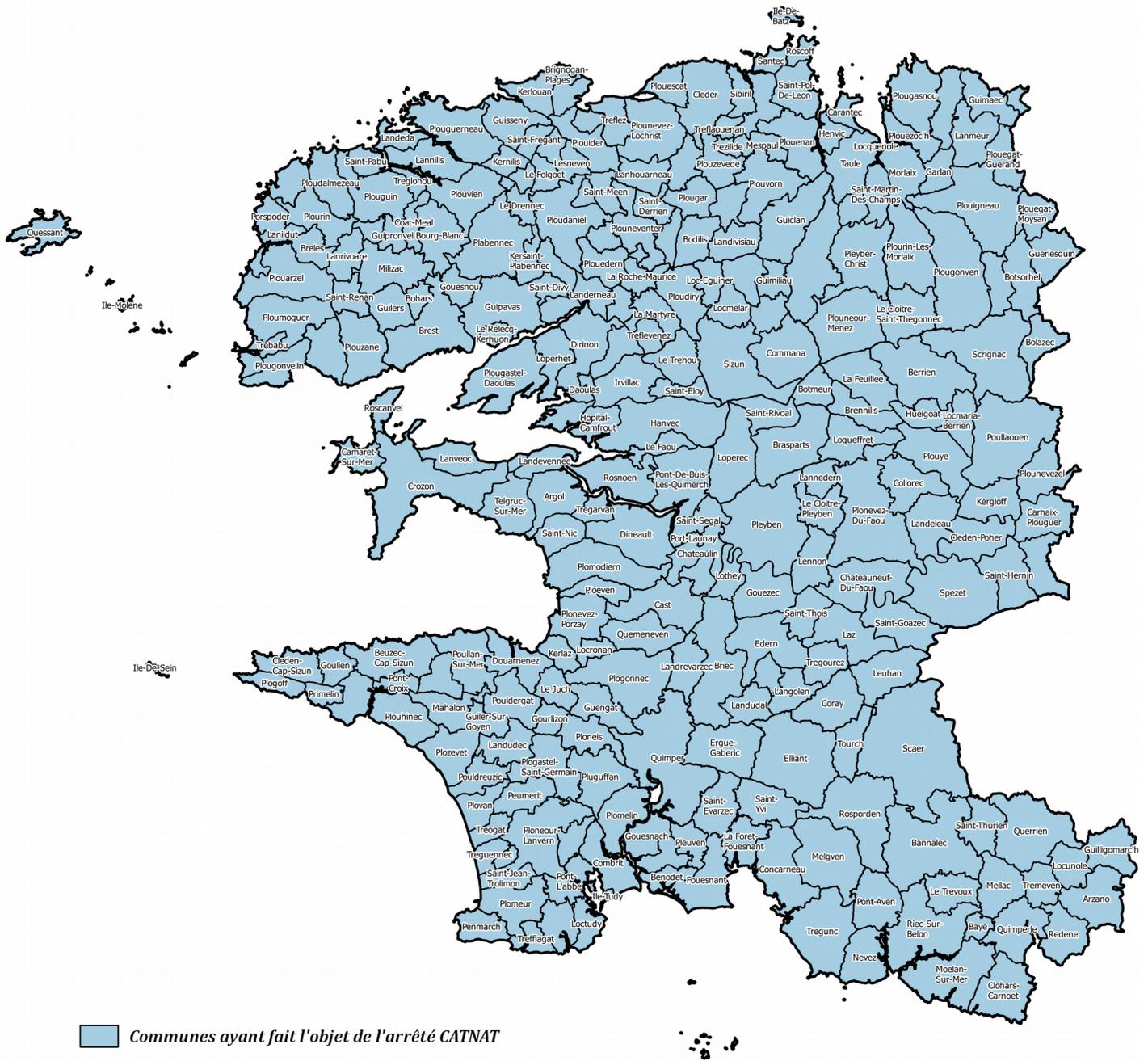
Elle s'exprime à travers diverses mesures :

Douarnenez frappé par la houle durant la tempête Petra de Février 2014 (source : MaxPPP)



- la prise en compte (dans les zones particulièrement sensibles comme le littoral ou les vallées) de caractéristiques essentielles des vents régionaux, permettant une meilleure adaptation des constructions (pentes du toit, orientation des ouvertures, importance des débords) ;
- les mesures portant sur les abords immédiats de l'édifice construit (élagage ou abattage des arbres les plus proches, suppression d'objets susceptibles d'être projetés).

Quelles communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 en matière de tempêtes ?



Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'informer des prévisions météorologiques (TV, radio, internet) ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures) ;
- ✓ repérer les points de coupure d'électricité, de gaz et d'eau ;
- ✓ rentrer à l'intérieur les objets susceptibles d'être emportés ;
- ✓ fermer les portes, et les volets ;
- ✓ rentrer les bêtes et le matériel ;
- ✓ s'éloigner du bord de mer, des lacs, annuler les sorties en mer ou en rivière ;
- ✓ arrêter les chantiers, rassembler le personnel, mettre les grues en girouette.



PENDANT

→ En cas de vents violents et de fortes précipitations :

- ✓ rester chez vous dans la mesure du possible, en cas de déplacement, se limiter au strict indispensable ;
- ✓ débrancher les appareils électriques et les antennes de télévision ;
- ✓ s'informer du niveau d'alerte, des messages météo et des consignes de sécurité des autorités ;
- ✓ n'évacuer que si l'on en reçoit l'ordre des autorités ;
- ✗ ne pas s'engager à pied ou en voiture sur une voie immergée.



APRÈS

- ✓ réparer ce qui peut l'être sommairement (toitures notamment) ;
- ✓ faire attention aux antennes et fils électriques.

→ S'informer :

- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) et respecter les consignes données par les autorités.

→ Inspecter :

- ✓ couper les branches et les arbres qui menacent de s'abattre ;
- ✓ évaluer les dégâts.



LE RISQUE RADON

Le risque radon

Généralités

Qu'est-ce que le radon ?

On entend par risque radon, le risque sur la santé liée à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha.

Le radon se désintègre pour former des particules solides, elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et bêta.

Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants.

Comment se manifeste-t-il ?

Le radon provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Comme ces éléments, il est présent partout à la surface de la terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

A partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Les descendants solides du radon sont alors inhalés avec l'air respiré et se déposent dans les poumons.

Selon la pression atmosphérique, le radon s'échappe plus ou moins du sol, c'est en hiver que les teneurs sont importantes, c'est aussi à cette saison que les logements sont les plus confinés et que les habitants restent le plus à l'intérieur de leur domicile.

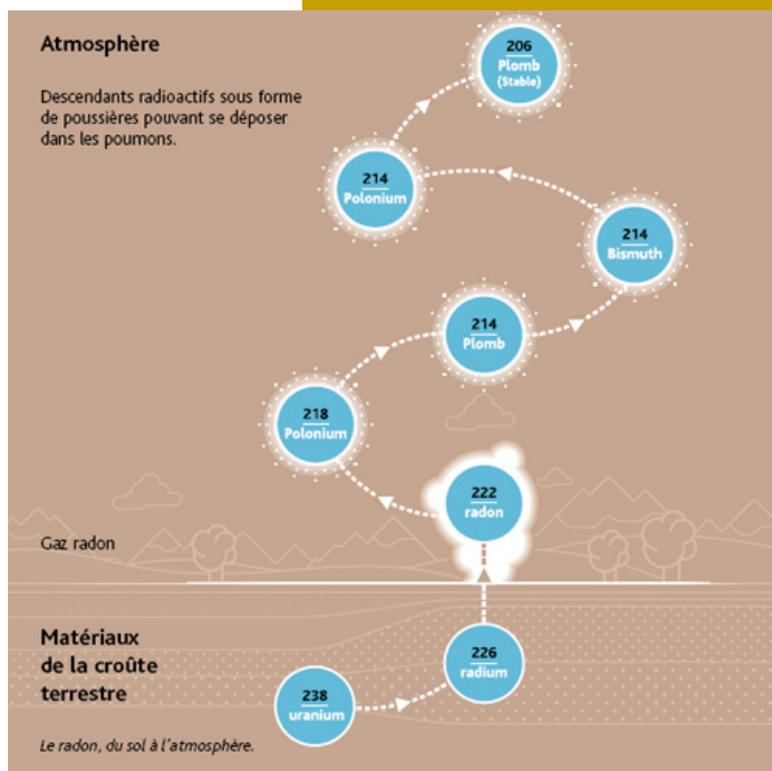
C'est principalement par le sol que le radon transite et se répand dans l'air intérieur des bâtiments.

L'importance de l'entrée du radon dans un bâtiment dépend de nombreux paramètres :

- **de la concentration de radon dans le terrain sous le bâtiment, de la perméabilité et de l'humidité** de celui-ci, de la présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente ;
- **des caractéristiques propres au bâtiment** : procédé de construction, présence de vide sanitaire, étanchéité des fondations, fissuration de la surface en contact avec le sol, performances du système de ventilation, disposition des canalisations.

L'entrée du radon peut se faire par convection (tirage thermique entraînant l'air du sol vers le bâtiment) et par diffusion.

Dans une moindre mesure, le radon dans les locaux habités peut provenir :



Le radon du sol à l'atmosphère (source : IRSN).

- **de l'air extérieur** (vallée encaissée, phénomènes d'inversion de température conduisant à de faibles mouvements d'air) ;
- **des matériaux de construction** ayant une teneur en radium élevée (bétons de schistes alunifères, roche granitique, etc.) ;
- **de l'eau qui peut contenir** des concentrations parfois très élevées en radon lorsque celle-ci provient de nappes souterraines situées en terrain granitique.

Quelles sont les conséquences sur les personnes ?

Le radon est un cancérigène pulmonaire certain pour l'homme (classé dans le groupe I de la classification du **Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC)**).

Une exposition régulière durant de nombreuses années à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon.

Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré.

En cas d'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette, le risque de développer un cancer du poumon est majoré.

Selon les estimations de l'**Institut de Veille Sanitaire (InVS)**, entre 1200 et 3000 décès par cancer du poumon seraient attribuables, chaque année, à l'exposition domestique au radon en France.

Cependant des études menées en milieu professionnel montrent que plus on intervient tôt pour diminuer la concentration de radon dans un habitat et plus le risque imputable à cette exposition passée diminue.

Cela montre toute l'importance de mieux connaître et gérer ce risque et de prendre les mesures afin de diminuer son taux annuel d'inhalation de radon.

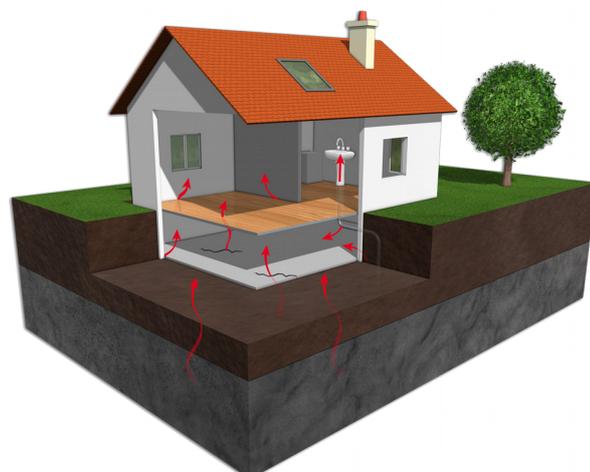
Le risque radon dans le Finistère

La péninsule bretonne est constituée par un socle de roches anciennes d'origine briovériennes de nature schisteuse, quasi imperméable. De plus, les points culminants sont constitués par des massifs granitiques (Monts d'Arrée au nord et Montagnes Noires au sud) d'altitude avoisinant 300 m, « barrant » transversalement la Bretagne d'Est en Ouest.

Le département du Finistère a été déclaré prioritaire en 2004 par arrêté ministériel.

À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'**Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN)** a établi une carte du potentiel radon des sols.

Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable.



Les voies de pénétration du radon dans une maison (source : IRSN).

La concentration des communes du département est comprise **entre 101 et 150 Bq.m³**, supérieure à la moyenne nationale (90 Bq.m³).

Le niveau d'exposition de chaque commune vis-à-vis du risque « radon » figure dans l'**arrêté du 27 juin 2018** portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français. Cet arrêté est entré en vigueur le 1^{er} juillet 2018.

Quels sont les enjeux exposés ?

Au sein même du département, le risque radon n'est pas homogène. Selon la nature du terrain, des villes ou des villages sont plus concernés que d'autres. Et même dans ces zones, selon la façon dont les habitations ont été construites (étanchéité des sous-sols, vide sanitaires, ventilations) ce risque diffère. On est aussi soumis à une exposition au radon plus importante lorsque l'on séjourne longtemps dans un lieu où la concentration est élevée. Il faut donc aussi tenir compte du temps passé dans les lieux.

Par exemple, les enfants restent plusieurs heures dans les salles de classe. Pendant leur sommeil, ils restent plusieurs heures dans leurs chambres. Ces lieux sont donc particulièrement surveillés lors des diagnostics.

Les personnes qui travaillent dans des lieux en sous-sols (caves, mines, champignonnières, etc.) peuvent aussi être plus exposés au risque radon.

Il est aussi important de faire prendre conscience des risques cumulés lorsque les personnes sont exposées au radon et à la fumée du tabac.

Quelles sont les actions préventives ?

La réglementation

Le **Décret n°2018-434 du 04 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire** achève la transposition la **directive européenne 2013/59/Euratom1 du Conseil du 5 décembre 2013**.

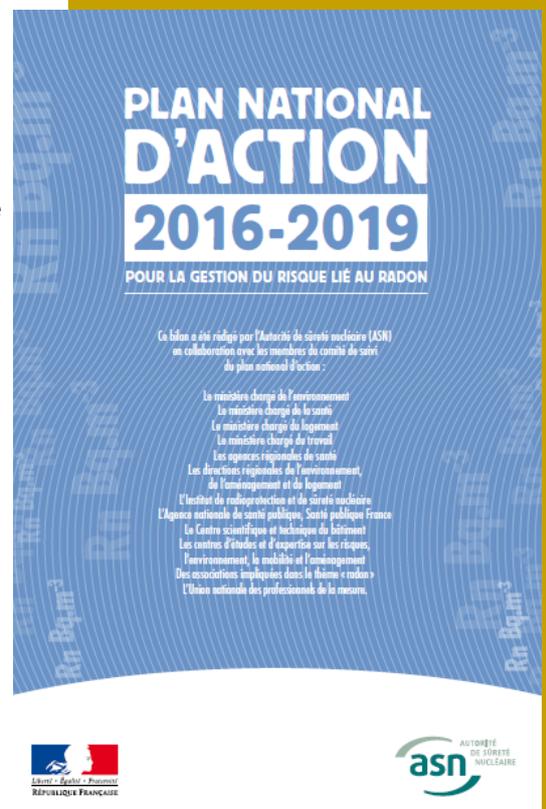
Ce décret apporte plusieurs avancées dans le domaine de la radioprotection et de la sécurité permettant une meilleure prise en compte de la protection de la population vis-à-vis des rayonnements ionisants et notamment du radon.

Le décret abaisse le seuil de gestion de 300 Bq/m³ au lieu de 400 Bq/m³, élargit la surveillance des établissements recevant du public aux crèches et écoles maternelles et crée une information des acquéreurs ou des locataires dans des zones à potentiel radon significatif.

Le radon reste la première source d'exposition aux rayonnements ionisants pour la population française. Le décret sera suivi par des arrêtés relatifs à la cartographie des zones radon et relatifs aux mesures de gestion à prendre en cas de dépassement du seuil de 300 Bq/m³ notamment.

Pour les lieux ouverts au public

Depuis 2002, la réglementation prévoit (**code de la santé publique – articles R 1333-15 et R 1333-16, décret du 4 avril 2002 codifié et arrêté du 22 juillet 2004**), dans les zones géographiques considérées comme prioritaires (31 départements), une obligation de surveillance de l'exposition au radon dans certains lieux ouverts au public.



Plan national d'actions 2016-2019.

Sont visées plus particulièrement les catégories de bâtiments dans lesquels le temps de séjour peut être important :

- les établissements d'enseignement et les lieux d'internat ;
- les établissements sanitaires et sociaux disposant d'une capacité d'hébergement (notamment les crèches et hôpitaux) ;
- les établissements pénitentiaires ;
- les établissements thermaux.

Les mesures de concentration en radon à réaliser sont à la charge de l'exploitant et/ou propriétaire qui doit faire appel à l'**Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)** ou à un organisme agréé par l'**Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)**. Elles doivent être réalisées tous les 10 ans. La réglementation fixe deux niveaux d'action au-dessus desquels il est nécessaire d'entreprendre des travaux en vue de réduire les concentrations en radon :

En dessous de 400 Bq/m³ : la situation ne justifie pas d'action correctrice particulière ; aérer et ventiler permet cependant d'améliorer la qualité de l'air intérieur des locaux et d'abaisser la concentration en radon, par phénomène de dilution ;

Entre 400 Bq/m³ et 1000 Bq/m³ : il est obligatoire d'entreprendre des actions correctrices simples afin d'abaisser la concentration en radon en dessous de 400 Bq/m³ et à un seuil aussi bas que possible. Si après contrôle, ces actions simples ne suffisent pas, le propriétaire doit faire réaliser un diagnostic du bâtiment et engager des travaux plus importants ;

Au-delà de 1000 Bq/m³ : le propriétaire doit réaliser sans délai des actions simples pour réduire l'exposition. Il doit également immédiatement faire réaliser un diagnostic du bâtiment et, si nécessaire, des mesures correctrices supplémentaires (travaux).

Par ailleurs, si l'un des résultats de mesures du radon se situe au-dessus du niveau d'action de 400 Bq/m³, le propriétaire transmet dans un délai d'un mois le rapport d'intervention au préfet qui assurera un contrôle de la mise en œuvre des mesures correctrices.

Pour les lieux de travail

La réglementation relative à la protection des travailleurs vis-à-vis de l'exposition au radon d'origine géologique (**article R 4451-136 du code du travail**) impose la réalisation de mesures de concentration en radon par l'IRSN ou par un organisme agréé par l'ASN, dans des lieux souterrains situés dans les départements prioritaires et concernés par certaines activités professionnelles particulières (**arrêté du 7 août 2008 relatif à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail**).

Ces mesures doivent être réalisées tous les 5 ans. En cas de dépassement de certains niveaux de radon, il est alors nécessaire de procéder à des travaux visant à diminuer ces niveaux ou à faire du suivi dosimétrique des personnels.

* Bq/m³

(BECQUEREL PAR MÈTRE CUBE)

1 Bq correspond à une désintégration par seconde.
Le Bq/m³ (ou Bq.m⁻³) est l'unité de mesure de la concentration en radon dans l'air.

Pour l'habitat existant

L'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 portant sur diverses dispositions en matière nucléaire (en particulier l'article 40) précise que tout bailleur ou vendeur d'un bien immobilier situé dans l'un des 31 départements à risque doit informer son locataire ou acquéreur du risque lié au Radon.

A compter du 1^{er} juillet 2018, en vertu du décret du 04 juin 2018, l'information sur le potentiel radon d'une commune est rendue obligatoire dans les ESRIS (ancien ERNMT).

Il sera recommandé dans l'habitat privé d'être en dessous de la valeur de référence, fixée à 300 Bq/m³ (retenue par la Commission Européenne).

L'article L 1333-10 du code de la santé publique prévoit une obligation de surveillance pour les propriétaires de certaines catégories d'immeubles situés dans les zones géographiques prioritaires ainsi qu'une obligation de travaux en cas de dépassement de seuil.

Le plan national d'actions pour la gestion du risque radon

Le Plan National d'Actions 2005-2008 pour la gestion du risque lié au radon a permis la mise en œuvre de mesures de gestion du risque lié au radon dans les établissements recevant du public (ERP) et dans les lieux de travail.

Le plan 2011-2015 élargit la gestion du risque radon aux bâtiments existants à usage d'habitation et aux bâtiments neufs.

Reposant sur 30 fiches actions, il prévoit également d'assurer le suivi de la réglementation radon dans les ERP et les lieux de travail, de mettre en place une nouvelle cartographie des zones à risque, d'achever la normalisation des méthodes de mesure, etc.

Un troisième plan 2016-2019 a vu le jour et est lié notamment à la transposition de la directive 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013, lui conférant une dimension réglementaire.

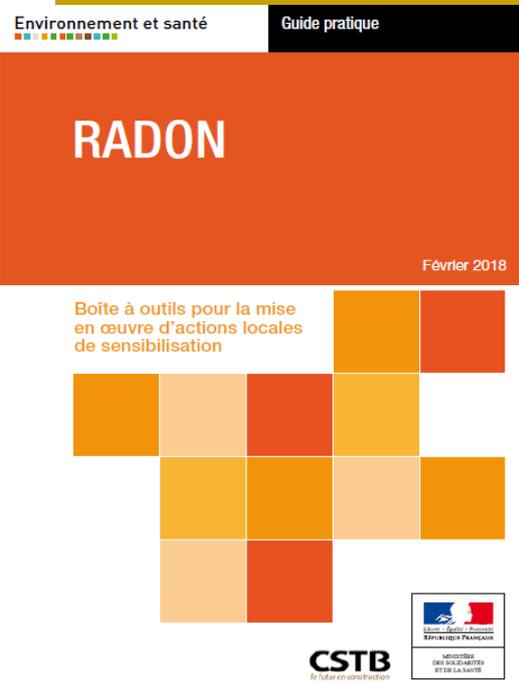
Dans le cadre de ce 3^{ème} plan national pour la gestion du risque lié au radon, la Direction générale de la Santé publie le guide pratique « **RADON - Boîte à outils pour la mise en œuvre d'actions locales de sensibilisation** ».

Cette boîte à outils vise à encourager et optimiser la mise en œuvre d'actions locales de sensibilisation au risque radon dans l'habitat.

Elle est le fruit d'une collaboration entre la **Direction Générale de la Santé (DGS)** et le **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)**, avec la participation active de nombreux acteurs impliqués au niveau local (ARS, IRSN, CEREMA, associations, etc.).

La connaissance du risque

Depuis l'entrée en vigueur de l'arrêté du 17 juin 2018, le risque « radon » doit faire l'objet de l'Information Acquéreur Locataire (IAL). De nombreuses études sont en cours tant au niveau national (Plan National d'Actions 2016-2019), européen (Programme RADPAR, RADon Prévention And Remediation) et international pour :



Guide radon publié par la Direction Générale de la Santé.

- évaluer précisément l'impact sanitaire pour la population générale de l'exposition au radon ;
- quantifier l'interaction entre la consommation tabagique et l'exposition au radon durant le développement du cancer du poumon ;
- analyser la teneur en radon dans l'habitat privé dans des régions pilotes (Limousin) et l'efficacité des procédés de remédiation ;
- analyser l'exposition au radon via les eaux d'adduction publiques et introduire la mesure du radon dans le contrôle sanitaire des eaux de consommation humaine ;
- élaborer des kits radons destinés à la mesure dans l'habitat ; Organiser la validation de nouveaux dispositifs de mesure ;
- définir une méthodologie nationale pour la caractérisation des sols vis-à-vis de leur pouvoir d'exhalation du radon ;
- finaliser la cartographie du potentiel radon proposée par l'IRSN (dans 3 départements de la région Bourgogne) et mettre en place la nouvelle cartographie des zones à risque ;
- adapter les solutions de remédiation aux spécificités des immeubles collectifs et individuels d'habitation.



Dosimètre (source : AER).

La cartographie du potentiel radon élaboré par l'IRSN

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories :

- **Catégorie 1** : les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont celles localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles.

Ces formations correspondent notamment aux formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires (bassin parisien, bassin aquitain) et à des formations volcaniques basaltiques (massif central, Polynésie française, Antilles...).

Sur ces formations, une grande majorité de bâtiments présente des concentrations en radon faibles. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que seulement 20 % des bâtiments dépassent 100 Bq.m⁻³ et moins de 2 % dépassent 400 Bq.m⁻³.

- **Catégorie 2**: les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments. Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains, etc.

Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

- **Catégorie 3** : les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations. Les formations concernées sont notamment celles constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française, etc.), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte, etc.) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire.

Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40 % des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m⁻³ et plus de 6 % dépassent 400 Bq.m⁻³.

La surveillance par mesure du radon

Le dépistage individuel

Chacun peut, de manière simple, mesurer la concentration de radon dans son logement en ayant recours à des dosimètres radon d'un prix modeste.

La concentration en radon dans un bâtiment est très variable dans le temps en fonction des conditions environnementales et des caractéristiques du bâtiment.

Trois types de mesures, codifiées par l'**AFNOR**, sont à distinguer :

- **la mesure intégrée** (mesure requise réglementairement) effectuée sur 2 mois en saison de chauffage ;
- **la mesure ponctuelle** qui donne une photographie de la situation à un moment donné ;
- **la mesure en continu** qui permet de suivre l'évolution de la concentration en fonction du temps.

Le diagnostic technique d'un bâtiment

Sur la base de la connaissance du niveau de dépistage du radon, le diagnostic technique d'un bâtiment correspond à une inspection méthodique du bâtiment et de son environnement immédiat de façon à pouvoir :

- définir les causes de la présence de radon dans le bâtiment ;
- et donner les éléments nécessaires à l'élaboration de solutions de remédiation pour lutter contre la présence de radon en tenant compte de l'impact global sur le bâtiment du choix de solutions.

En fonction du lieu, du type de locaux (ERP, travail, etc.) et de la concentration de radon mesurée, la réglementation, rappelée ci-dessus, fixe les modalités de surveillance et de contrôle.



Les actions pour se protéger du radon dans une maison (source : IRSN).

Dans le département, plusieurs campagnes de sensibilisation du public ainsi que des mesures de l'exposition des habitants ont été réalisées entre septembre 2011 et septembre 2014 et septembre 2014 à septembre 2016.

Ces campagnes se sont déroulées sur le territoire de **Concarneau Cornouaille Agglomération (CCA) et dans d'autres communes du département.**

La prise en compte dans l'aménagement

Travaux et mesures pour réduire les risques

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa radon ou la vulnérabilité des enjeux, on peut citer les techniques de réduction et de remédiation.

Les principes des techniques visant à diminuer la présence de radon dans les bâtiments consistent :

- à aérer chaque jour l'habitation plusieurs minutes ;
- à empêcher le radon venant du sol d'y pénétrer (bonne étanchéité à l'air entre le bâtiment et son sous-sol) : étanchéité autour des canalisations, des portes, trappes, etc., couverture des sols en terre battu, aspiration du radon par un puits extérieur ;
- à traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) par aération naturelle, ventilation mécanique ou mise en dépression du sol (SDS), l'air du soubassement étant extrait mécaniquement vers l'extérieur où le radon se dilue rapidement ;
- à diluer la concentration en radon dans le volume habité en augmentant le renouvellement de l'air (simple aération, VMC, etc.).

Ces différentes techniques sont généralement combinées. L'efficacité de ces techniques doit toujours être vérifiée après leurs mises en œuvre, en mesurant de nouveau la concentration en radon.

La pérennité des solutions retenues devra également être vérifiée régulièrement (tous les 10 ans pour les ERP).

Comment réduire l'exposition au radon ?

Des solutions existent pour réduire significativement la concentration en radon dans les habitations. Elles reposent sur deux types d'actions :

- éliminer le radon présent dans le bâtiment en améliorant le renouvellement de l'air intérieur (renforcement de l'aération naturelle ou mise en place d'une ventilation mécanique adaptée) ;
- limiter l'entrée du radon en renforçant l'étanchéité entre le sol et le bâtiment (colmatage des fissures et des passages de canalisations à l'aide de colles silicone ou de ciment, pose d'une membrane sur une couche de gravillons recouverte d'une dalle en béton, etc.).

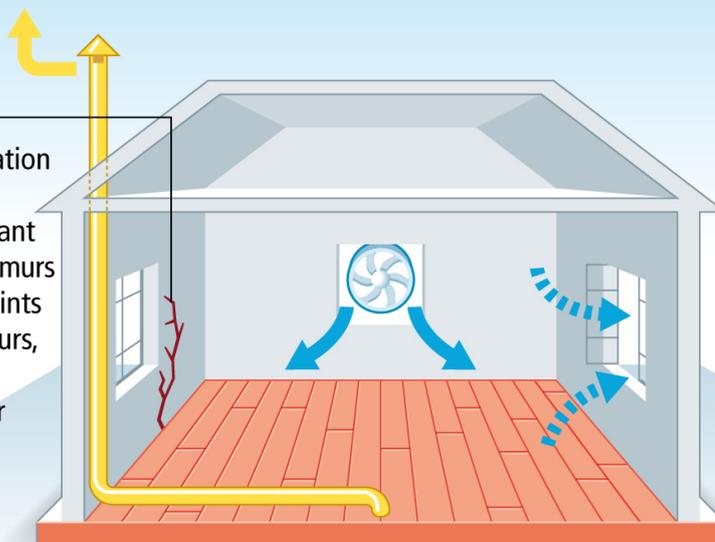
L'efficacité de ces mesures peut être renforcée par la mise en surpression de l'espace habité ou la mise en dépression des parties basses du bâtiment (sous-sol ou vide sanitaire lorsqu'ils existent), voire du sol lui-même.

Les solutions les plus efficaces peuvent nécessiter de combiner les deux types d'actions. L'efficacité d'une technique de réduction doit être vérifiée après sa mise en œuvre en effectuant de nouvelles mesures de concentration en radon.

Les techniques pour réduire le radon

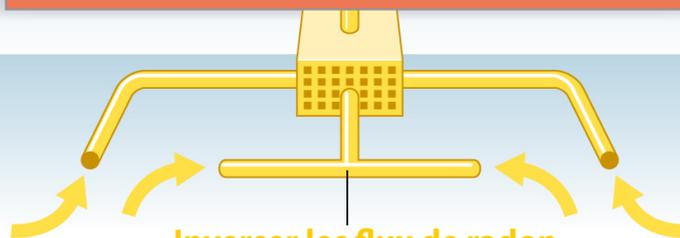
Étanchéifier

Par une étanchéification des voies d'entrée du radon en colmatant les fissures dans les murs et le plancher, les joints entre le sol et les murs, les passages de canalisations autour des gaines, ou en traitant les surfaces poreuses...



Ventiler

Aération en ouvrant les fenêtres ou rénovation du système de ventilation : rectification des dysfonctionnements éventuels, mise en place de barrettes d'aération, installation d'une ventilation mécanique...



Inverser les flux de radon

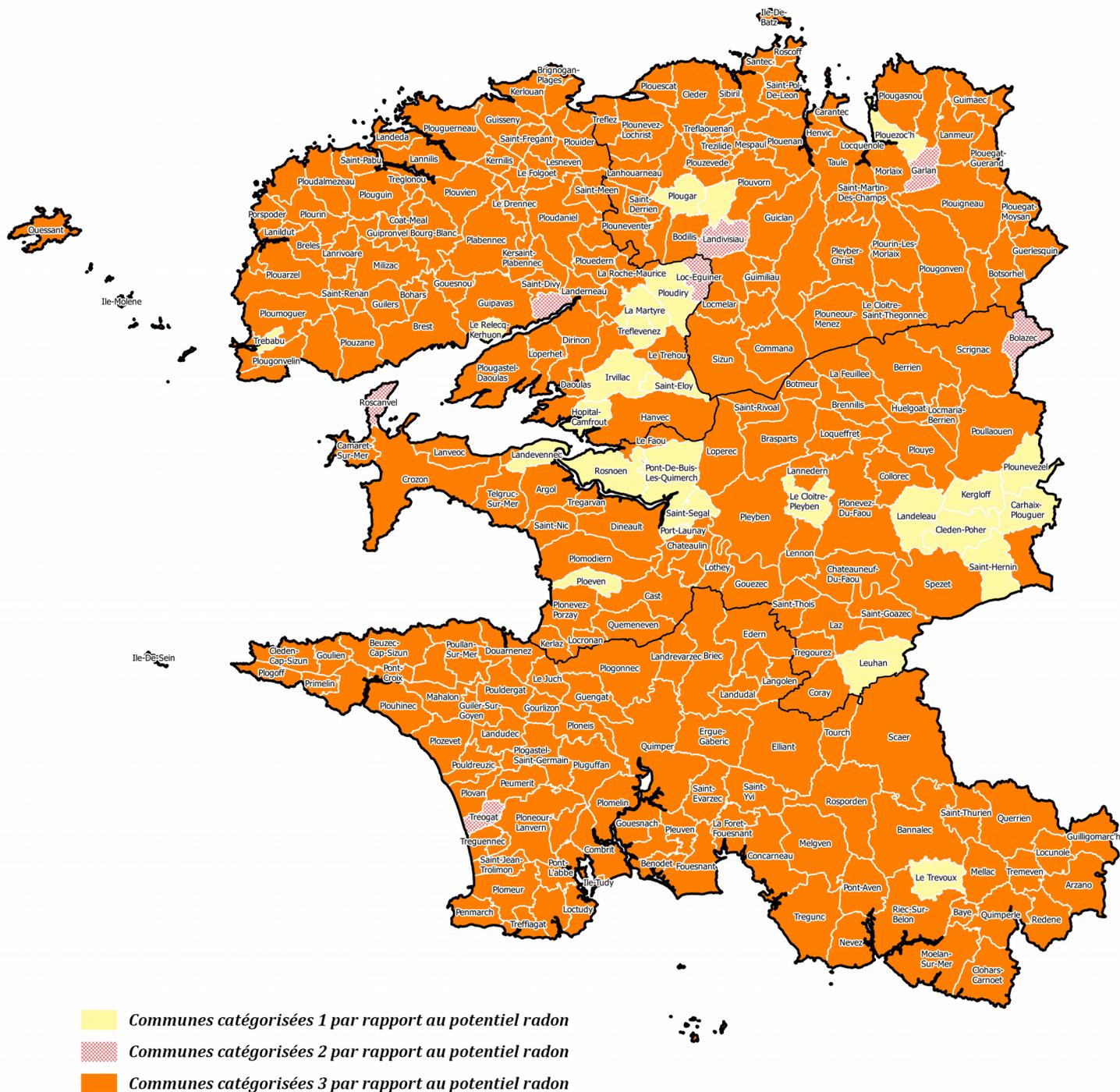
Mise en dépression du sous-sol (vide sanitaire, cave...) grâce à un système qui extrait l'air du soubassement inférieur mécaniquement vers l'extérieur du bâtiment.

Art Presse/IRSN

Se protéger du radon (source : IRSN).

QUELLES COMMUNES SONT EXPOSÉES AU RISQUE RADON ?

Une très grande majorité des communes du département sont exposées au radon à des degrés divers.



Source : Préfecture du Finistère

LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Le risque industriel

Le transport de matières dangereuses

Le risque nucléaire

La rupture de barrage



LE RISQUE INDUSTRIEL

Le risque industriel

Généralités

Qu'est-ce qu'un risque industriel ?

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les industries à l'origine des risques sont principalement regroupées en deux familles :

- **les industries chimiques** : qui produisent ou utilisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- **les industries pétrochimiques** : qui produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique. Par ailleurs il existe d'autres activités génératrices de risques : les activités de stockage (entrepôts de produits combustibles, toxiques, inflammables ; silos de stockage de céréales ; dépôts d'hydrocarbures ou de GPL, etc.).



Comment se manifeste-t-il ?

Les principales manifestations du risque industriel sont regroupées sous trois typologies d'effets qui peuvent se combiner :

- **les effets thermiques** : qui sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou à une explosion ;
- **les effets mécaniques** : qui sont liés à une surpression, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles.

Pour ces conséquences, les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion (par des équations mathématiques) afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons, etc.) ;

- **les effets toxiques** : qui résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc.), suite par exemple à une fuite sur une installation ou à la combustion de produits dégagant des fumées toxiques. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

Le risque industriel est la combinaison entre la probabilité de manifestation d'un phénomène accidentel sur un site industriel et la présence d'enjeux (personnes, biens susceptibles d'être affectés par le phénomène) (crédit : Alp'Géorisques).

Comment sont classées les installations à risques ?

→ *Définitions :*

Les ICPE : Les **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** sont soumises à un régime d'autorisation, d'enregistrement ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des effets dont elles peuvent être à l'origine.

La **Directive SEVESO 2** vise les établissements potentiellement dangereux et les classe en 2 catégories :

- les entreprises **SEVESO « Seuil Haut »** ou **SEVESO « AS »** (avec servitude) mettent en œuvre les plus grandes quantités de produits dangereux. Les contraintes s'appliquant à elles sont les plus fortes (organisation formalisée de gestion de la sécurité, élaboration de plans d'urgence, maîtrise de l'urbanisation à proximité, révision quinquennale des études de dangers) ;
- les entreprises **SEVESO « Seuil Bas »** ont des contraintes réduites, cependant, elles doivent élaborer une politique de prévention des accidents majeurs.

Une nouvelle directive, dite **SEVESO 3** a été adoptée par l'Europe en 2012. Celle-ci est entrée en vigueur le 1^{er} juin 2015. Les modalités essentielles concernent la classification des matières dangereuses, qui conduit à modifier le classement de certains établissements. Les exigences applicables aux établissements SEVESO évoluent et de nouvelles obligations d'information à destination des populations en cas d'accident majeur ont été instaurées.

Comment s'organise le contrôle ?

Un contrôle régulier sur les sites civils est effectué par le service d'inspection des installations classées de la **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)**. En 2001, à la suite de l'accident survenu sur le site de l'usine AZF de Toulouse, l'**Assemblée Nationale** a créé une commission d'enquête sur la sûreté des installations industrielles et des centres de recherche et sur la protection des personnes et de l'environnement en cas d'accident industriel majeur. Cette commission, qui a visité 17 sites de production, a présenté 90 propositions pour réduire les risques industriels.

Le risque industriel dans le Finistère

Le département du Finistère compte :

3 sites militaires SEVESO « Seuil Haut » non nucléaires :

PYROTECHNIE ST-NICOLAS (Guipavas)	Stockage de poudres et explosifs
DÉPÔT DE MAISON BLANCHE (Brest)	Utilisation d'hydrocarbures (approbation du PPI : 05/2017)
PYROTECHNIE DE GUENVENEZ (Crozon)	Stockage de poudres et explosifs (approbation du PPI : 09/2016)

Nature du risque	Classement ICPE	Classement Seveso
Nuisance ou risque assez important	Déclaration	-
Nuisance ou risque important	Autorisation	-
Risque important	Autorisation	Seuil Bas
Risque majeur	Autorisation avec servitude d'utilité publique	Seuil Haut

Correspondance entre l'ampleur du risque et le classement SEVESO (crédit : Alp'Géorisques).

7 sites civils SEVESO « Seuil Haut » :

PRIMAGAZ (Brest)	Utilisation de GPL (approbation du PPI : 12/ 2013)
STOCKBREST (Brest)	Utilisation d'hydrocarbures (approbation du PPI : 12/2013)
NOBEL SPORT (Pont-de-Buis-les-Quimerç'h)	Stockage de poudres et explosifs (approbation du PPI : 04/2012)
LIVBAG (Pont-de-Buis-les-Quimerç'h)	Stockage de produits pyrotechniques (approbation du PPI : prévue en 2019)
MC BRIDE (Rosporden/Elliant)	Utilisation de GPL (approbation du PPI : 12/2016)
MAXAM (Plonévez-du-Faou / Landeleau)	Stockage de poudres et explosifs (approbation du PPI : 12/2008)
TITANOBEL (Motreff)	Stockage de poudres et explosifs (approbation du PPI : 10/2014)

5 sites civils SEVESO « Seuil Bas » :

EDF (Brennilis)	Utilisation d'hydrocarbures
EDF (Dirinon)	Utilisation d'hydrocarbures
YSBLUE (Douarnenez)	Utilisation d'hydrocarbures (approbation du PPI : 06/2014)
GAZ ARMOR (Quéménéven)	Utilisation de GPL (approbation du PPI : en cours de révision)
PDM Industries (Quimperlé)	Fabrication de papier à cigarette

Les ICPE soumises à Autorisation faisant l'objet d'un plan de secours (PPI) :

CCIMBO (Brest)	Station de déballage /Traitement de déchets industriels
Triskalia (Concarneau)	Stockage d'engrais
Etablissements Bunge (Brest)	Silos de stockage de graines oléagineuses

Parmi ces 15 sites SEVESO, 10 font l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI) élaboré par les services de l'État et deux autres sont en cours d'élaboration (Pyrotechnie de Saint-Nicolas).

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

Un exemple vient illustrer l'existence de risques industriels dans le département : l'explosion de la poudrerie de Pont-de-Buis-les-Quimerç'h le 7 août 1975 qui a fait 3 morts et 81 blessés.

Dégâts après l'explosion de la poudrerie de Pont-de-Buis-les-Quimerç'h le 7 Août 1975 (crédit : www.aria.developpement-durable.gouv.fr).



Quelles sont les communes concernées par le risque industriel ?

Plusieurs établissements classés SEVESO sont implantés sur certaines communes du département. Sur ces communes ont été prescrits des PPRT, et à l'heure actuelle, tous sont approuvés des PPRT.

Les PPRT approuvés :

Communes	Prescription	approbation	Dernière révision	Approbation	Observations
<i>Rosporden et Elliant (McBride)</i>	05/10/2009	28/12/2011			
<i>Pont-de-Buis-les-Quimerch (Nobel Sport)</i>	29/12/2009	30/12/2010			
<i>Brest (Primagaz-Stockbrest) (Maison Blanche)</i>	29/10/2008 28/01/2010	20/07/2016 08/02/2017			
<i>Crozon (Pyrotechnie de Guenvenez)</i>	21/12/2011	31/03/2016			
<i>Plévin, Tréogan, Motreff (Titanobel)</i>	19/02/2008	28/12/2009			

Les communes concernées par la prescription d'un futur PPRT :

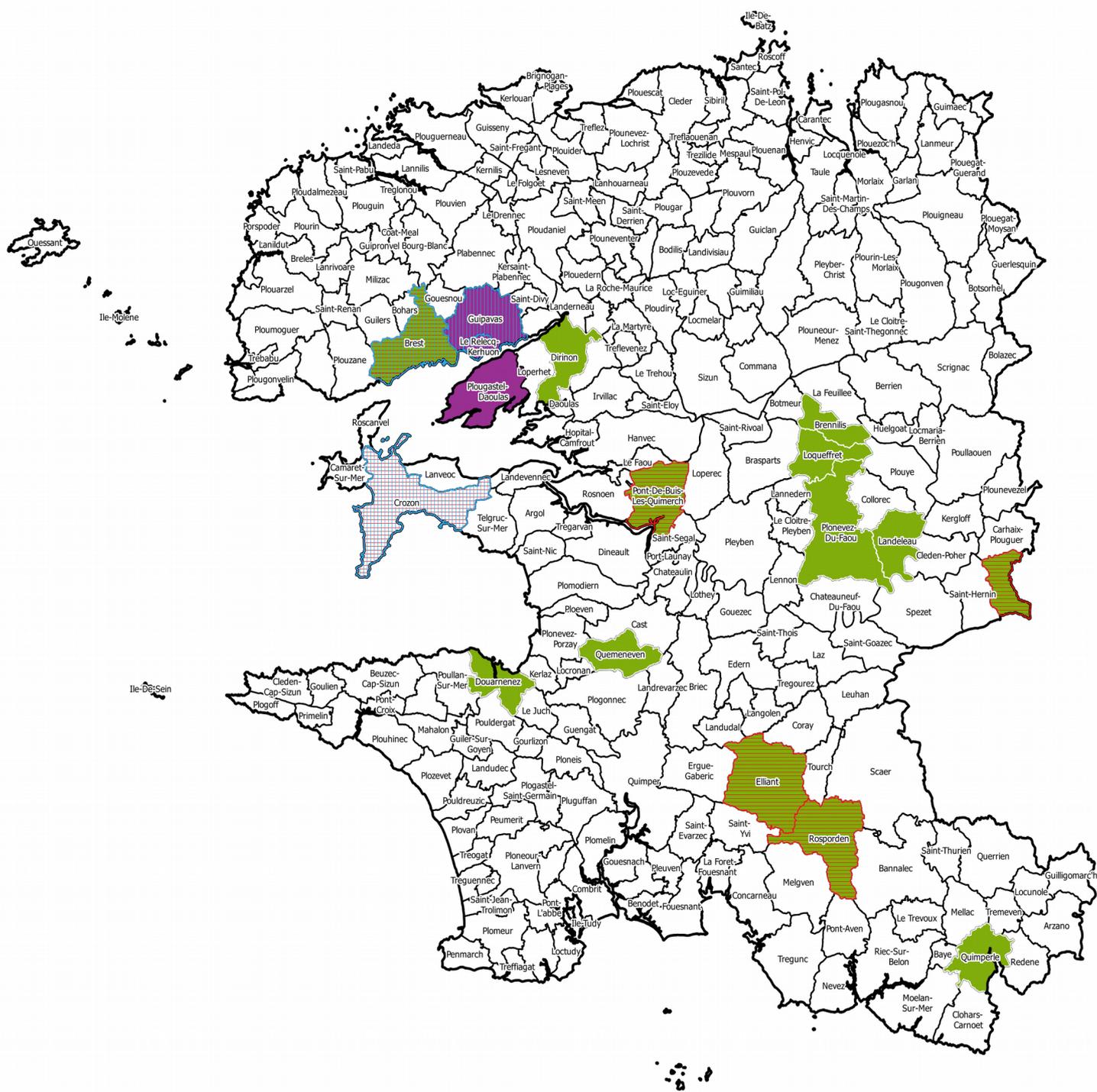
- Guipavas-Le Relecq-Kerhuon-Plougastel-Daoulas (concernant les risques autour de la pyrotechnie de Saint-Nicolas).

Quelles sont les actions préventives ?

La prise en compte dans l'aménagement

Autour des établissements SEVESO AS, la **loi du 30 juillet 2003 (Loi « Bachelot »)** impose aux sites existants au jour de la loi, l'élaboration et la mise en œuvre de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Ces plans ont pour objectif de faire connaître les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens en régulant le développement.



- Communes dont une partie est comprise dans les zones d'effet des plans d'urgence de sites civils classés SEVESO*
- Communes dans lesquelles s'exercent les principales prescriptions de maîtrise de l'urbanisation autour de sites militaires*
- Communes concernées par un PPRT approuvé*
- Communes concernées par la prescription d'un futur PPRT*

Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les actions préventives ?

La concertation

Le **Décret 2012.189 du 7 février 2012 codifié**, a instauré la création des **Commissions de Suivi de Site (CSS)** qui ont remplacé les **Comités Locaux d'Information et de Concertation (CLIC)** et les **Commissions Locales d'Information et de Surveillance (CLIS)** autour des ICPE définies par le préfet afin de permettre aux riverains d'être mieux informés et d'émettre des observations. De plus, d'autres mesures sont venues optimiser cette thématique :

- le renforcement des pouvoirs des **Comités d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT)** ;
- la formation des salariés pour leur permettre de participer plus activement à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique de prévention des risques de l'établissement ;
- une réunion publique obligatoire, si le Maire en fait la demande, lors de l'enquête publique portant sur l'autorisation d'installation d'établissements SEVESO AS.

Une étude des dangers

Dans cette étude révisée régulièrement, l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux susceptibles de se produire dans son établissement et leurs conséquences. Cette étude conduit l'industriel à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels.

Le Plan de Modernisation des installations industrielles

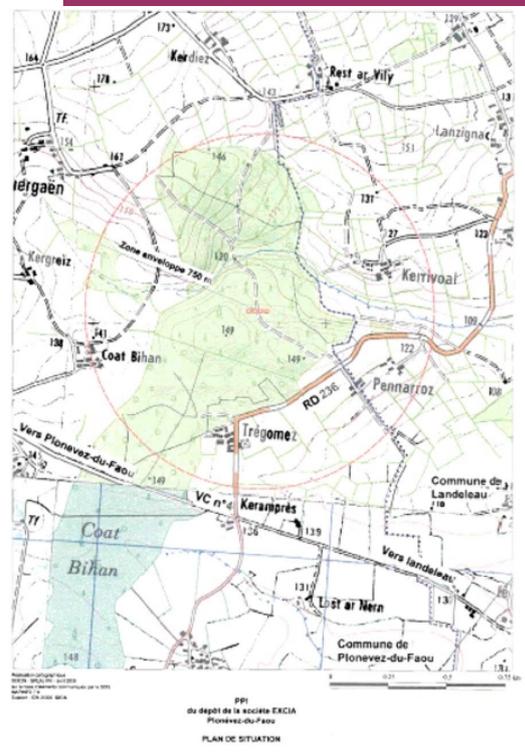
Lancé en 2010, ce plan vise à réduire les incidents au regard de l'âge de l'outil industriel français et à limiter les risques d'impacts environnementaux. L'objectif pour l'industriel est de maîtriser son plan de maintenance ainsi que le cycle de vie de ses installations. Il comprend 38 actions réparties en 6 thématiques : plan de maîtrise du vieillissement, actions génie civil, bacs de stockage, canalisations, capacités et tuyauteries industrielles, instrumentations de sécurité. Les installations classées SEVESO (seuil haut et bas) sont principalement concernées ainsi que les secteurs industriels disposant d'installations de réception ou de transport de produits dangereux.

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Le PPI est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre sortant des limites de l'établissement. Il s'applique aux établissements classés « Seuil Haut » mais aussi « Seuil Bas » générant des risques significatifs désignés par le préfet.

Le Plan d'Opération Interne (POI)

Pour tout incident ou accident circonscrit à l'enceinte de l'établissement et ne menaçant pas les populations avoisinantes, l'industriel dispose d'un Plan d'Opération Interne. Son objet est de limiter l'évolution du sinistre et de remettre l'installation en état de fonctionnement. Il est établi par l'exploitant et sous sa responsabilité à partir des scénarios d'accidents analysés dans l'étude de dangers.



Périmètre du PPI de l'ICPE Maxam à Plonevez-du-Faou (source : Préfecture du Finistère).

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures ;
- ✓ repérer les points de coupure d'électricité, de gaz et d'eau.



PENDANT

- ✓ rentrer dans le bâtiment le plus proche ;
- ✓ fermer toutes les ouvertures (un local clos ralentit la pénétration de gaz toxique) ;
- ✓ arrêter la ventilation, boucher les entrées d'air ;
- ✓ couper le chauffage ;
- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) pour connaître la nature du danger et les consignes de sécurité ;
- x ne pas fumer, éviter toute flamme ou étincelle en raison du risque d'explosion ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.



APRÈS

- ✓ à la fin de l'alerte, aérer toutes les pièces du bâtiment.



*LE TRANSPORT DE MATIÈRES
DANGEREUSES*

Le transport de matières dangereuses

Généralités

Qu'est-ce que le transport de matières dangereuses ?

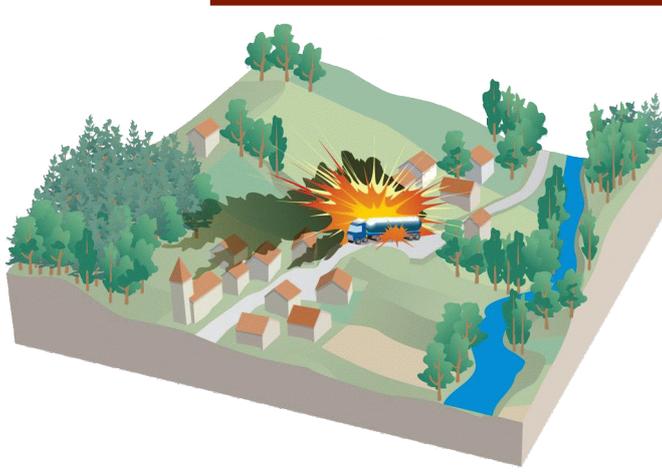
Le risque transport de marchandises dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale, maritime ou par canalisation.

Il est à noter que le risque lié aux canalisations est un risque fixe (à rapprocher des risques liés aux installations classées) alors que celui lié aux transports modaux (routiers, ferroviaires, fluviaux et maritimes) est un risque mobile par nature et couvert par un régime réglementaire totalement différent.

Comment se manifeste-t-il ?

On peut observer trois types d'effets, qui peuvent être associés :

- **les effets mécaniques** : une explosion peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ou par l'allumage inopiné d'artifices ou de munitions. L'explosion peut avoir des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression et de projection dus à l'onde de choc). Ces effets sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres ;
- **les effets thermiques** : un incendie peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc avec production d'étincelles, l'inflammation accidentelle d'une fuite sur une citerne ou un colis contenant des marchandises dangereuses une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. Compte-tenu du fait que 70 % des matières dangereuses transportées sont des combustibles ou des carburants, ce type d'accident est le plus probable. Un incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux engendre des effets thermiques (brûlures), qui peuvent être aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, liés à l'émission de fumées toxiques ;
- **les effets toxiques** : un dégagement de nuage toxique peut provenir d'une fuite de produit toxique (cuve, citerne) ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique). En se propageant dans l'air, l'eau et/ou le sol, les matières dangereuses peuvent être toxiques par inhalation, par ingestion directe ou indirecte, par la consommation de produits contaminés, par contact. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient d'une simple irritation de la peau ou d'une sensation de picotements de la gorge, à des atteintes graves (asphyxies, œdèmes pulmonaires). Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du lieu du sinistre.



Le risque TMD est la combinaison entre la probabilité de manifestation d'un phénomène accidentel concernant le transport de matières dangereuses et la présence d'enjeux (personnes, biens susceptibles d'être affectés par le phénomène) (source : Alp'Géorisques).

Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?

Durant les dernières décennies, les accidents majeurs impliquant des matières dangereuses dans le département sont maritimes.

Les cargaisons peuvent atteindre plusieurs milliers de tonnes, néanmoins, hormis quelques rares cas, les conséquences d'un accident impliquant des marchandises dangereuses sont généralement limitées dans l'espace, du fait des faibles quantités transportées.

Certaines matières peuvent présenter un risque pour la santé par contact cutané, par rayonnement ou par ingestion. Ce risque peut se manifester en cas de fuite (d'où l'importance de ne jamais manipuler les produits suite à un accident).

D'un point de vue économique, les conséquences d'un accident de TMD peuvent mettre à mal l'outil économique d'une zone. Les entreprises voisines du lieu de l'accident, les routes, les réseaux d'eau, téléphonique, électrique, les voies de chemin de fer, le patrimoine, etc. peuvent être détruits ou gravement endommagés. Ce type d'accident peut entraîner des coûts élevés, liés aux fermetures ou à la remise en état d'axes de circulation ou de port. D'un point de vue environnemental, une pollution de la côte, une pollution des sols ou une pollution aquatique peut survenir suite à une fuite du chargement ou une avarie du transport. En effet, certaines matières dangereuses présentent un danger pour l'environnement au-delà d'autres caractéristiques physico-chimiques (inflammabilité, corrosivité, etc.).

Les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution des nappes phréatiques) et, par voie de conséquence, un effet sur l'Homme.

Le risque TMD dans le Finistère

Compte tenu des modes de transport présents sur le territoire du département, le risque TMD se situe sur les parcours empruntés par voies routières, ferroviaires, fluviales, maritimes et par canalisations (gaz). Le risque est diffus par nature.

En ce qui concerne le transport par route, le risque se concentre essentiellement sur l'ensemble des axes desservant les entreprises consommatrices de produits dangereux (industries classées, stations services, etc.) ainsi que des particuliers (livraison de fioul domestique ou de gaz). En ce qui concerne le risque maritime, le port de Brest, et, du fait de leurs proximités aux principales voies de navigation, l'ouest et le nord-ouest du département sont plus particulièrement exposés.

Les canalisations de transport

Le transport de gaz, d'hydrocarbures par canalisation est très présent dans le département du Finistère, de nombreuses communes sont impactées. Le gaz naturel circule essentiellement dans des canalisations enterrées.

Il est reconnu comme le mode de transport le plus sûr et de moindre impact pour l'environnement.



Le pétrolier Amoco Cadiz en train de couler au large de Portsall en 1978 (wikipédia).

Les **articles L.555-1 et suivants du code de l'environnement** ainsi que l'**arrêté ministériel du 5 mars 2014** portant règlement de la sécurité des canalisations de transport constituent le référentiel réglementaire applicable aux canalisations de transport. Ces textes définissent des règles relatives à la conception, la construction, la mise en service, l'exploitation, la surveillance, la maintenance, les modifications et l'arrêt temporaire ou définitif d'exploitation des canalisations ainsi que des règles relatives à la maîtrise de l'urbanisation.

Quelles sont les manifestations historiques du risque ?

On recense dans l'histoire récente du département plusieurs accidents maritimes ayant engendré, pour certains, des pollutions aux lourdes conséquences.

Jui. 1946	Explosion de l'«Ocean Liberty », occasionnant de gros dégâts et faisant un grand nombre de victimes à Brest
Janv. 1976	Pollution de l'« Olympic Bravery », affectant l'île d'Ouessant
Oct. 1976	Pollution du « Bohlen », affectant l'île de Sein
1978	Pollution de l'« Amoco Cadiz », qui touche l'ensemble des côtes du département
Mars 1980	Pollution du « Tanio », affectant l'île de Batz
Fév. 1988	Pollution de l'« Amazone »
Déc. 1993/ Janv. 1994	Échouage massif de détonateurs sur les plages du département
Déc. 1999	Naufrage de l'« Erika » au large de la Pointe de Penmarc'h
Déc. 2001	Naufrage du « Prestige » au large de la Galice, pollutions diffuses sur le littoral du Département
Oct. 2010	Collision au large d'Ouessant du Chimiquier « YM URANUS » transportant 6500 tonnes de Pygas

Quelles sont les actions préventives ?

La réglementation en vigueur

Chaque mode de transport est régi par des réglementations internationales qui édictent les dispositions devant être respectées pour que les transports soient autorisés à circuler et ce, dans l'ensemble des pays signataires des accords ou règlements. Ces réglementations se déclinent comme suit :

- **ADR** : Accord européen relatif au transport international de marchandises dangereuses par route ;
- **RID** : Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses ;
- **ADN** : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.

L'Arrêté du 29 mai 2009 (dit arrêté TMD) fixe les conditions d'application de ces réglementations en France.

- **IMDG** : Accord International relatif au transport maritime des marchandises dangereuses.

Le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui fixent les règles de conception, de construction, d'exploitation et de surveillance des ouvrages et qui permettent d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme des communes traversées (afin de limiter les risques en cas de travaux).

L'étude de dangers ou de sécurité

La législation impose au gestionnaire de certaines infrastructures de transport une étude de dangers lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des marchandises dangereuses ou l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peuvent présenter de graves dangers. Ces études peuvent intégrer des limitations d'occupation des zones exposées au risque, compte-tenu des quantités de marchandises dangereuses présentes sur un site au même instant.

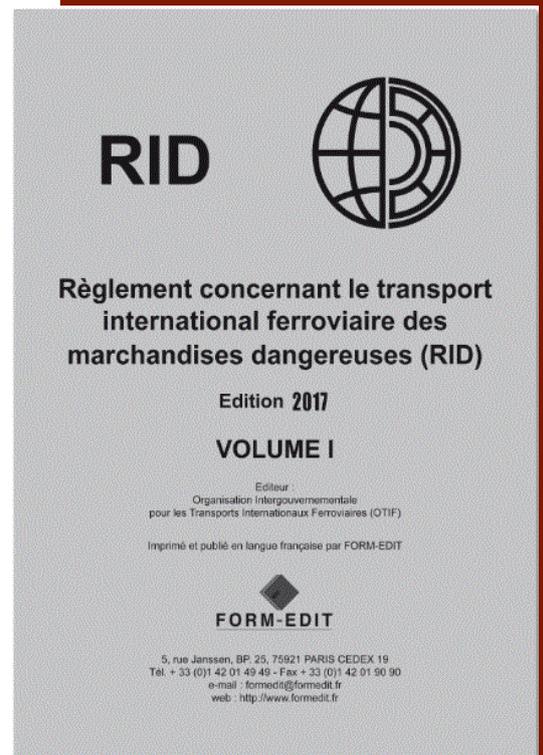
Les règlements des ports maritimes (RPM) et locaux

Dans la mesure où le département comporte des zones portuaires, le **Règlement pour le transport et la manutention des marchandises dangereuses dans les Ports Maritimes (RPM)** définit les conditions de transport, de manutention et de dépôt de ces matières. Ce règlement national est adapté localement par un arrêté préfectoral qui fixe les conditions adaptées à chaque port en fonction de l'organisation, de l'aménagement et de la nature des trafics de marchandises dangereuses présentes. Les ports les plus importants font l'objet d'une étude de danger.

Prescriptions sur les matériels

Afin d'éviter la survenue d'accidents impliquant des marchandises dangereuses, les réglementations modales imposent des prescriptions relatives :

- à la formation des personnels. Ces derniers suivent une formation relative aux risques présentés par les marchandises transportées ;
- à la documentation obligatoire devant être présente à bord du véhicule du wagon, du bateau ou du navire (document de transport identifiant la ou les marchandises transportées, les expéditeurs et destinataires ainsi que les quantités transportées) ;
- à l'équipement obligatoire à bord des véhicules, des bateaux ou des navires (dispositifs d'extinction d'incendie, signaux d'avertissement, etc.) ;
- aux prescriptions techniques de construction des véhicules, citernes des wagons-citernes, du bateau ou du navire destinés au transport ;
- aux modalités de contrôle et d'inspection des véhicules, wagons, du bateau ou du navire ;
- aux modalités d'emballage des marchandises dangereuses en colis ;
- aux modalités de chargement, de déchargement, et le cas échéant d'arrimage des marchandises dangereuses remises aux transporteurs ;



Page de garde du règlement du transport international ferroviaire des marchandises dangereuses 2017 (source Form-Edit).



Exemple d'étiquette annonçant le type de danger (ici : danger de feu - liquide inflammable) (crédit : Alp'Géorisques).

- aux restrictions de stationnement et de circulation des véhicules, wagons, du bateau ou du navire transportant ces matières ;
- à l'identification du produit transporté.

L'identification des marchandises transportées

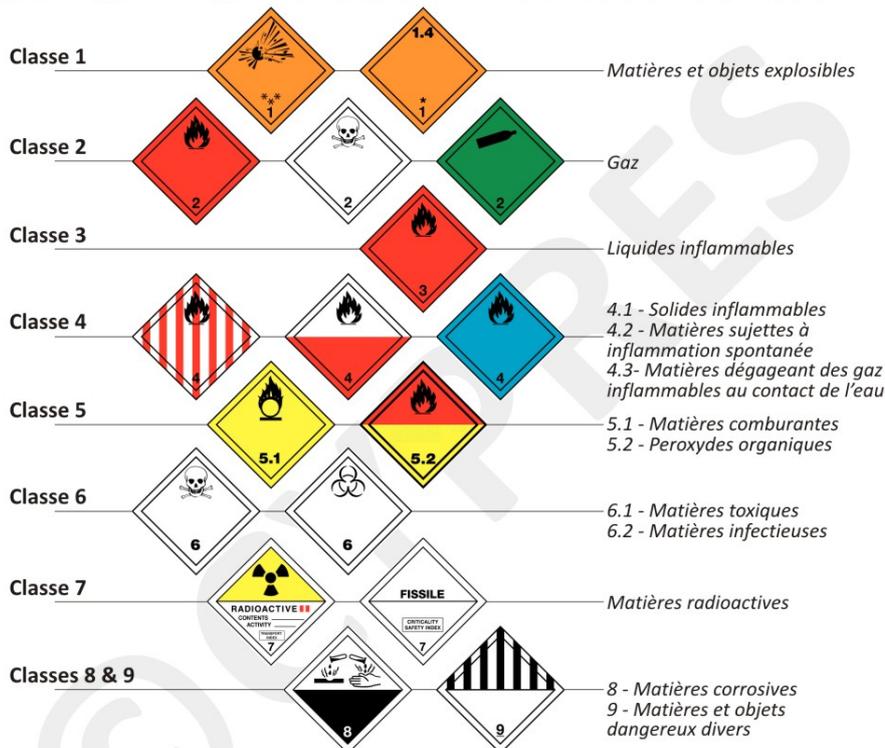
Les réglementations définissent 9 classes de marchandises dangereuses selon les propriétés des matières ou objets remis au transport.

L'exemple routier et ferroviaire : la signalisation orange et le placardage.

Les véhicules routiers transportant des marchandises dangereuses sont identifiés à l'aide de panneaux de signalisation de couleur orange disposés l'un à l'avant et l'autre à l'arrière d'une unité de transport.

Signalétique appliquée au TMD
(mementodumaire.net).

SIGNALETIQUE APPLIQUEE AU TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES



Dans le cas de transports en citernes ou en vrac (bennes), par voie routière ou ferroviaire, ces panneaux contiennent les informations suivantes :

En partie supérieure, le numéro d'identification du danger : Ce code numérique composé de 2 ou 3 chiffres identifie les dangers présentés par la matière.

En partie inférieure, le numéro ONU : Ces 4 chiffres constituent le numéro d'identification international de la matière.

Exemple d'un panneau :

Le code danger 336 correspond à du liquide très inflammable, et le 6 à toxique ; Le numéro « ONU » 1230 correspond à du méthanol. Le doublement de chiffre sur le code danger indique une intensification du risque (ex : 33 : liquide très inflammable). Parallèlement à cette signalisation orange, les véhicules citernes, les wagons-citernes, les véhicules ou wagons destinés au transport en vrac, ainsi que les colis contenant des marchandises dangereuses doivent porter des plaques étiquettes indiquant les risques présentés par la matière.

La réglementation fluviale et maritime : l'apposition de marques ou de pavillon de jour et de feux de nuit :

En zone fluviale, les bateaux transportant certaines marchandises dangereuses doivent disposer des cônes ou, des feux bleus (au nombre de un, deux ou trois) à leur bord, permettant de signaler le danger représenté par les marchandises transportées. En zone maritime, les navires et bateaux transportant des marchandises dangereuses doivent respectivement, de jour, arborer le pavillon B du code international et un pavillon rouge, et, de nuit, pour les deux, un feu rouge.

L'exemple des canalisations : un balisage au sol.

Pour les canalisations de transport, un balisage des canalisations souterraines est posé à intervalles réguliers ainsi que de part et d'autres des éléments spécifiques traversés (routes, autoroutes, voies ferrées, cours d'eau, plan d'eau). Il permet de matérialiser la présence de la canalisation. Il permet également, par les informations portées sur chaque balise, d'alerter l'exploitant de la canalisation en cas de constat d'accident ou de toute situation anormale.

Les règles de circulation

Certaines restrictions de vitesse et d'utilisation du réseau routier sont mises en place. En effet, certains tunnels ou centres-villes sont parfois interdits à la circulation des camions transportant des matières dangereuses. De même, certains transports routiers sont interdits les week-ends et lors de grands départs ou retours de vacances (période des congés d'hiver et week-end de grands départs en été). Certaines restrictions de circulation et de mouillage sont également imposées aux navires. En effet, depuis la catastrophe écologique due au naufrage du pétrolier Amoco-Cadiz, il existe un **Dispositif de Séparation du Trafic (DST)** maritime au large de l'île d'Ouessant qui contraint les navires « montants » transportant des hydrocarbures et substances dangereuses à emprunter une route située plus au large des côtes.

La formation des intervenants

Le facteur humain étant l'une des principales causes d'accident, les conducteurs de véhicules et les « experts » obligatoires à bord des bateaux transportant des marchandises ou des matières dangereuses font l'objet de formations spécifiques agréées (connaissance des produits et des consignes de sécurité à appliquer, conduite à tenir lors des opérations de manutention) avec mise à niveau tous les cinq ans. Les marins doivent également être en possession de brevets spécifiques à certains types de navires transportant des marchandises dangereuses. Les autres personnes intervenant dans le transport doivent aussi recevoir une formation (mais sans agrément ni description précise de cette formation, qui est ajustée aux activités des entreprises et aux fonctions exercées par les personnels).



En fonction de la quantité transportée, le véhicule doit être signalé soit par des plaques oranges réfléchissantes placées à l'avant et à l'arrière ou sur les côtés du moyen de transport considéré, soit par une plaque orange réfléchissante indiquant le code matière et le code danger. Cela permet de connaître rapidement les principaux dangers présentés par la matière transportée.

Si la quantité transportée est telle que le transporteur doit faire apparaître sur son véhicule le code matière et le code danger de la marchandise transportée, il doit alors apposer également les pictogrammes des principaux dangers (crédit : Alp'Géorisques).

De plus, toute entreprise qui charge, décharge, emballe ou transporte des marchandises ou des matières dangereuses, doit disposer d'un « conseiller à la sécurité », ayant passé un examen spécifique sanctionné par l'obtention d'un certificat.

Comment s'organise le contrôle ?

Un contrôle régulier des différents moyens de transport des marchandises dangereuses est effectué par les industriels, les forces de l'ordre et les services de l'État.

Le Plan de Modernisation des Installations Industrielles

Lancé en 2010, ce plan impose le suivi, l'entretien, le contrôle et la réparation de certains équipements industriels (réservoirs, tuyauteries, etc.). Plus particulièrement, le « **Plan Maîtrise de Vieillesse** » prévoit pour les canalisations de transports notamment des ré-inspections plus régulières des canalisations de produits dangereux de plus de 30 ans, une base de données de retour d'expérience, un guide des bonnes pratiques pour les canalisations, l'acquisition par les transporteurs de méthodes plus performantes d'inspection et de maintenance des canalisations, etc. Dans ce cadre, des actions de contrôle visant les intervenants de la chaîne de transports de marchandises dangereuses (transporteurs, expéditeurs, chargeurs, destinataires, etc.) sont réalisées par les agents du contrôle des transports de la DREAL à l'occasion d'opérations réalisées soit sur les axes de circulation, soit au sein des entreprises. Les opérations de contrôles routiers, constituant un réel enjeu en termes de sécurité, font l'objet d'un suivi national en termes d'objectifs fixés par le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (MTES).

La prise en compte dans l'aménagement

Afin de prévenir tout accident lié à des travaux de terrassement, les plans de canalisations souterraines sont pris en compte par les communes traversées au travers d'un plan de zonage déposé et consultable en Mairie et d'une inscription au document d'urbanisme de la commune. La réglementation impose, outre les règles de balisage déjà citées, des contraintes d'occupation des sols de part et d'autre de l'implantation de la canalisation :

- des bandes de servitudes (fortes : jusqu'à 5m de largeur, faibles : jusqu'à 20m de largeur) maintenues débroussaillées et inconstructibles (fortes) et en permanence accessibles pour intervention ou travaux (faibles) ;
- les exploitants de canalisations doivent obligatoirement être consultés avant le début de travaux dans une zone définie autour de la canalisation. Préalablement à toute intervention, une **Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT)** leur est adressée.

Comment s'organisent les secours ?

Les canalisations font l'objet de **Plans de Surveillance et d'Intervention (PSI)** en vue de réduire les probabilités d'agressions externes involontaires et de réagir efficacement en cas d'accident. De plus, le dispositif **ORSEC POLMAR (POLLutions MARines) Mer et Terre** est enclenché en cas de pollution de grande ampleur ou lorsque les communes touchées ne sont pas en capacité d'y faire face. Dans les gares de triage, la SNCF met en place des **Plans Marchandises Dangereuses (PMD)** afin de mieux faire face à un éventuel accident.



1



2



3

Sur certains axes routiers, la circulation est totalement interdite et signalée par les 3 panneaux ci-dessus :

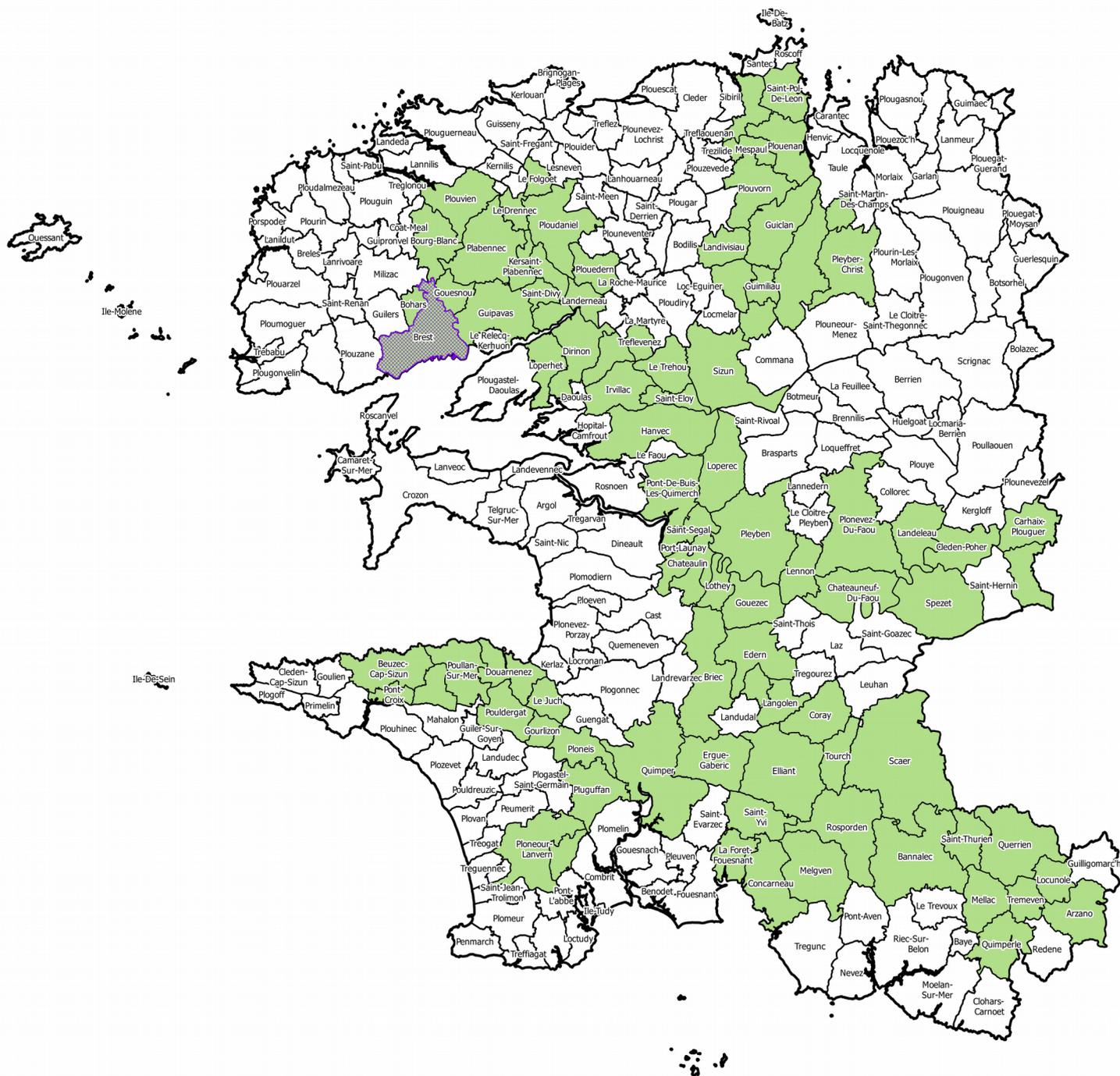
1 - interdictions aux véhicules transportant des produits explosifs ou facilement inflammables.

2 - interdiction aux véhicules transportant des produits de nature à polluer les eaux ;

3 - interdiction aux véhicules transportant des matières dangereuses (crédit : Alp'Géorisques).

Quelles sont les communes concernées par le TMD par canalisations ?

Le transport de gaz, d'hydrocarbures par canalisation est très présent dans le département du Finistère, de nombreuses communes sont impactées.



Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures) ;
- ✓ repérer les points de coupure d'électricité, de gaz et d'eau ;
- ✓ savoir identifier un convoi de matières dangereuses (panneaux et pictogrammes).



PENDANT

→ Si l'on est témoin d'un accident TMD :

- ✓ protéger : pour éviter un « sur-accident » ;
- ✓ baliser les lieux du sinistre ;
- ✓ faire éloigner les personnes situées à proximité ;
- ✓ donner l'alerte aux sapeurs-pompiers (18 / 112) ou en mer au CROSS (196/VHF 16) ;



→ En cas de fuite de produit :

- ✓ ne pas entrer en contact avec le produit (en cas de contact, se laver et si possible se changer) ;
- ✓ quitter la zone de l'accident : s'éloigner si possible perpendiculairement à la direction du vent pour éviter de pénétrer dans un éventuel nuage toxique ;
- ✓ rejoindre le bâtiment le plus proche et se mettre à l'abri ;
- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) pour connaître la nature du danger et les consignes de sécurité ;
- ✓ s'enfermer dans un local clos, en calfeutrants soigneusement les fenêtres et les aérations ;
- ✓ arrêter la ventilation, la climatisation et le chauffage ;
- x ne pas fumer ;
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.



APRÈS

- ✓ à la fin de l'alerte, aérer le bâtiment.



LE RISQUE NUCLÉAIRE

Le risque nucléaire

Généralités

Qu'est-ce que le risque nucléaire ?

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- **lors d'accidents de transport**, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, navires, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple) ;
- **lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments**, tels les appareils de contrôle des soudures (gamma-graphes) ;
- **en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle** et particulièrement sur des réacteurs électronucléaires présents sur le territoire national.

Les installations nucléaires importantes sont classées « **Installation Nucléaire de Base** » (INB) et « **Installation Nucléaire de Base Secrète** » (INBS) lorsqu'elles sont militaires.

Comment se manifeste-t-il ?

L'accident le plus grave aurait pour origine un défaut de refroidissement du cœur du réacteur nucléaire.

Si les dispositifs de secours ne pouvaient être mis en œuvre, ce problème pourrait conduire à une fusion du cœur, qui libérerait dans l'enceinte du réacteur les éléments très fortement radioactifs du combustible qu'il contient.

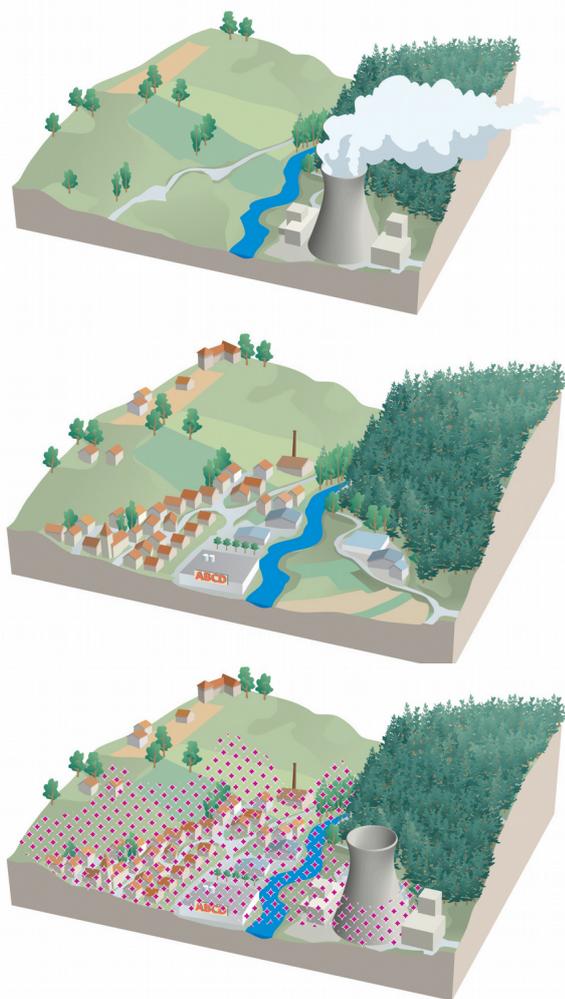
Selon le sens et la force du vent, les gaz et les particules radioactives sont dispersés autour du site dans une direction particulière connue seulement le jour de l'accident.

Les territoires dans les directions les plus courantes de la rose des vents du site sont les plus susceptibles d'être touchés. De plus, l'importance des dépôts sur ces territoires sera proportionnelle à l'importance des précipitations (pluie, neige, brouillard) au moment des rejets.

Le transport de matières radioactives (TMR)

La matière radioactive est une marchandise dite dangereuse (constitue la classe 7 des matières dangereuses). En effet, elle est susceptible d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement en fonction de ses propriétés physiques et/ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle peut engendrer.

Le risque TMR peut alors se caractériser comme étant la possibilité de survenance d'un dommage sur le colis contenant de la matière dangereuse (ex : perte de confinement) résultant d'un accident lié à son transport.



L'aléa, l'enjeu et le risque en matière de risque nucléaire (crédit : Alp'Géorisques).

Types de risques présentés par les matières radioactives

Les principaux risques liés aux matières radioactives sont :

Risque d'irradiation : L'irradiation, c'est l'*exposition* des travailleurs et de la population *aux rayonnements* émis par la matière radioactive.

Risque de contamination : La contamination, c'est le *transfert de particules radioactives* qui peut induire une irradiation des personnes soit interne, en cas d'ingestion ou d'inhalation, soit externe, en cas de dépôt sur la peau ou sur le sol. Elle peut résulter soit d'une décontamination insuffisante de la surface du colis, soit d'une fuite de produits radioactifs.

Risque de criticité : Des conditions particulières de masse et de géométrie des matières fissiles peuvent amorcer une réaction en chaîne. L'émission intense de rayonnement gamma et de neutrons qui s'ensuivrait, accompagnée le cas échéant d'un dégagement brutal d'énergie, pourrait conduire à l'irradiation de personnes et au relâchement de radioéléments dans l'environnement.

Risque de vol ou de détournement : Certaines matières sensibles, comme le plutonium ou l'uranium enrichi, peuvent être détournées à des fins malveillantes. Le vol ou le détournement sont des éventualités contre lesquelles il est nécessaire de se prémunir. Par exemple, certains véhicules sont spécialement équipés et suivis en temps réel à l'aide d'un système de positionnement par satellite (GPS) et escortés par la gendarmerie nationale.

Risque chimique : Certains colis peuvent présenter, en outre, des risques de pollution chimique qui doivent être également pris en compte dans les expertises de sûreté. Par exemple, l'hexafluorure d'uranium (UF_6), utilisé pour la fabrication du combustible, est très réactif avec l'humidité de l'air et pourrait former, en cas d'accident, un nuage toxique d'acide fluorhydrique (HF) et d'oxyfluorure d'uranium (UO_2F_2).

La nature des risques liés au TMR

Il s'agit d'un risque très variable. Plusieurs facteurs contribuent à rendre difficile son évaluation, notamment :

- la diversité des dangers : les substances en causes sont multiples et leurs effets divers ;
- la diversité des lieux d'accidents : leurs particularités respectives peuvent aggraver les conséquences d'un accident (exemples : hors ou dans une agglomération, à proximité d'une entreprise sensible ou d'un captage d'eau...) ;
- la diversité des causes : défaillance technique, du conditionnement, erreur humaine, conditions météorologiques, etc.

Le niveau de gravité dépend à la fois du produit transporté, du taux de fréquentation du lieu et de la densité de population.

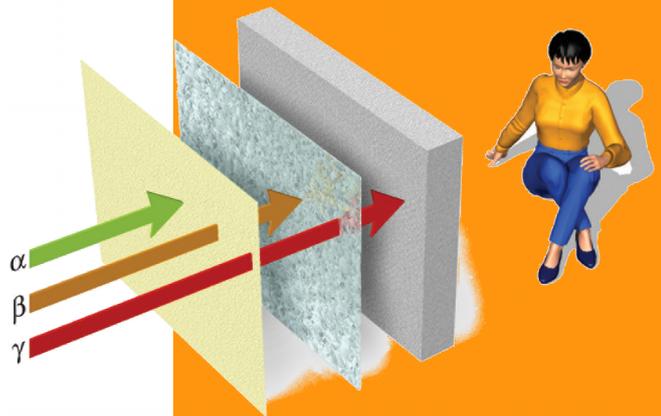
Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?

D'une façon générale, on distingue deux types d'effets aux rayonnements sur l'homme selon les niveaux d'exposition :

- **à de fortes doses d'irradiation**, les effets apparaissent systématiquement (on parle **d'effets non aléatoires**) au-dessus d'un certain niveau d'irradiation et de façon précoce après celle-ci (quelques heures à quelques semaines). Ils engendrent l'apparition de divers maux (malaises, nausées, vomissements, perte de cheveux, brûlures de la peau, fièvre, agitation). Au-dessus d'un certain niveau très élevé, l'issue fatale est certaine ;

- **les effets aléatoires**, engendrés par de faibles doses d'irradiation, n'apparaissent pas systématiquement chez toutes les personnes irradiées et se manifestent longtemps après l'irradiation (plusieurs années).

- Les manifestations sont principalement des cancers et des anomalies génétiques. Plus la dose est élevée, plus l'augmentation du risque de cancer est élevée, on parle de relation linéaire sans seuil.



*Le rayonnement **alpha** a un très faible pouvoir de pénétration dans l'air. Une simple feuille de papier suffit à l'arrêter.*

*Le rayonnement **bêta** parcourt quelques mètres dans l'air. Une feuille d'aluminium de quelques millimètres peut l'arrêter.*

*Le rayonnement **gamma** peut parcourir plusieurs centaines de mètres dans l'air. Il faut une forte épaisseur de béton ou de plomb pour l'arrêter (crédit : Alp'Géorisques).*

En ce qui concerne l'Environnement, un rejet accidentel d'éléments radioactifs provoquerait une contamination de l'air et de l'environnement (dépôt de particules sur le sol, les végétaux, dans l'eau des cours d'eau, des lacs et des nappes phréatiques). La contamination de l'environnement conduit à augmenter de façon plus ou moins significative le bruit de fond naturel de la radioactivité ambiante. L'ingestion de particules radioactive du fait de l'alimentation concerne aussi la faune (effets plus ou moins similaires à l'homme).

La flore peut être détruite ou polluée ; les cultures et les sols, qui peuvent être contaminés de façon irréversible (exemple de Tchernobyl) rendant les récoltes impropres à la consommation.

Enfin, un accident nucléaire aurait également de graves conséquences directes et indirectes sur l'activité économique et engendrerait des coûts importants, notamment pour la restauration du site, la perte des biens, des cultures, les mesures visant à restaurer la confiance envers les produits et territoires soupçonnés, etc.

Le risque nucléaire et TMR dans le Finistère

Les risques liés aux installations militaires

Suite au démantèlement de la centrale nucléaire des Monts d'Arrée à Brennilis, le département ne compte plus d'installation nucléaire industrielle civile sur son sol. Cependant, des installations nucléaires militaires sont présentes sur le territoire et peuvent provoquer un risque :

- **les installations de Brest** : il s'agit d'installations de soutien et d'entretien des bâtiments à propulsion nucléaire (le port de Brest comporte à ce titre deux **Installations Nucléaires de Base Secrète (INBS)**) ;
- **les installations de l'Île Longue (Crozon)** : qui abritent également deux INBS.

Un Plan particulier d'Intervention (PPI) approuvé le 24 juillet 2013 par le préfet du Finistère, regroupe les mesures à prendre en cas d'accident radiologique survenant sur les installations nucléaires de la base de Brest ou sur la base opérationnelle de l'Île Longue.

Compte tenu de leur conception et de leur exploitation, les installations nucléaires de défense embarquées ou à terre présentent de faibles risques d'accident nucléaire.

Toutefois, en vertu du principe de défense en profondeur, des dispositions sont adoptées et mises en œuvre par l'exploitant et les pouvoirs publics pour limiter les conséquences d'un tel accident et permettre le retour à une situation sûre. Le PPI s'inscrit ainsi dans cette démarche de sûreté.

Les périmètres de sécurité présentés dans le plan ont été établis sur la base des préconisations de l'**Autorité de Sûreté Défense : le Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND)**.

Le PPI consigne les mesures de protection des populations et de l'environnement à prendre en cas d'accident radiologique survenant sur les installations nucléaires susceptibles d'avoir des conséquences sur la santé et l'environnement au-delà des périmètres des installations. Il permet d'assurer la coordination, sous l'autorité du préfet, de l'action des services de l'État, des organismes publics et privés ainsi que les collectivités territoriales concernées afin de prévenir, voire, le cas échéant, de traiter les risques de contamination radiologique des populations ou de l'environnement.

Les risques liés à l'activité militaire/ médicale/ industrielle

En raison de la nature même de leurs activités, certains sites civils ou militaires sont consommateurs, voire vecteurs de transports de matières radioactives et sont de ce fait, émetteurs et destinataires de matières radioactives.

Les principaux sites civils :

- les hôpitaux (acheminement de sources au quotidien) ;
- les laboratoires ;
- certains aéroports.

Les principaux sites militaires :

Les différents modes de transports

Les risques engendrés par l'activité liée au TMR sont difficiles à appréhender. La multiplicité des moyens de transports et des itinéraires susceptibles d'être empruntés induit une potentialité d'accident diffuse et dont la localisation est, par conséquent, peu prévisible. Trois modes de transports sont identifiables dans le département du Finistère :

- le transport par voie routière ;
- le transport par voie aérienne ;
- le transport par voie maritime.

Quels sont les accidents considérés ?

Pour les accidents de chaufferie, à cinétique lente, qui peuvent se produire à Brest et à l'île Longue, les périmètres sont les suivants :



Base navale de Brest (source : Préfecture du Finistère).

- 2000 m autour de l'ensemble des points potentiels d'accident correspondant à une mise à l'abri et à l'écoute ;
- 500 m pour une mesure d'évacuation et éventuellement de prise d'iode (à l'Île Longue, ce périmètre ne sort pas du site militaire).

Pour l'accident d'arme, à cinétique rapide, qui n'est pas une explosion nucléaire et qui ne concerne que l'Île Longue :

- 2875 m correspondant à une mise à l'abri.

Quels sont les enjeux exposés ?

Sur Brest pour un accident de chaufferie :

- dans un rayon de 500 m autour des installations concernées il y a environ 2500 habitants ainsi que 12000 militaires et civils dans la base navale et quelques ERP ;
- dans un rayon de 2000 m, environ 41000 habitants sont recensés, ainsi que de nombreux ERP et des administrations.

Sur la presqu'île de Crozon (où est implantée l'Île longue) :

Pour l'accident de chaufferie :

- le périmètre de 500 m ne sort pas de l'enceinte militaire et le personnel de la base est constituée de 2000 militaires et civils ;
- il n'y a pas d'habitation dans le périmètre de 2000 m, cependant, des personnes peuvent être présentes sur le plan d'eau et sur la côte.

Pour l'accident d'arme (qui n'est pas possible à l'Île Longue) :

- le périmètre de danger de 2875 m concerne environ 1600 personnes pendant les mois d'hiver et 5000 le reste de l'année, ainsi que des ERP (campings, hôtels, etc.).

Quelles sont les actions préventives ?

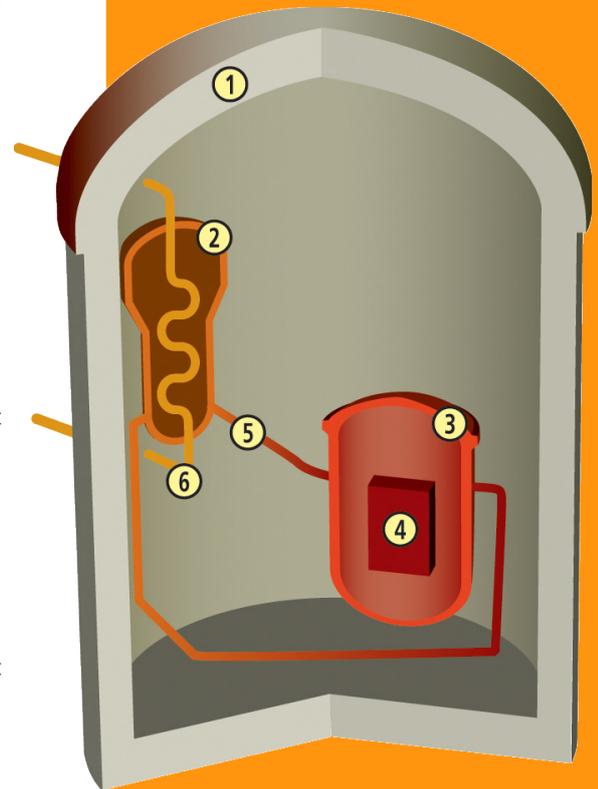
La réglementation française

La législation spécifique des INB et INBS définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage, fonctionnement, surveillance en cours de fonctionnement et démantèlement de ces installations. La législation fixe également les règles de protection des travailleurs et du public contre les dangers des rayonnements ionisants.

La réduction du risque à la source

La sécurité d'une installation nucléaire est assurée par :

- sa conception, qui conduit à mettre en place des systèmes s'opposant à la dissémination de produits radioactifs (par exemple, interposition d'une succession de barrières étanches indépendantes les unes des autres : principe de défense en profondeur) ;



Les différentes barrières dans un réacteur électronucléaire :

1 – enceinte de confinement en béton du réacteur ;

2 – caisson d'acier sous pression du générateur de vapeur ;

3 – caisson d'acier sous pression du cœur du réacteur ;

4 – gaine du combustible ;

5 – circuit secondaire (crédit : Alp'Géorisques).

- la qualité de la réalisation ;
- la surveillance constante de l'installation en cours de fonctionnement, au moyen de systèmes automatiques et manuels déclenchant des dispositifs de sécurité en cas d'anomalie (c'est ainsi que le système de surveillance de la Marine (2SNM) est constitué de capteurs (radiomètres, balises de spectrométrie, analyse de gaz, mâts météorologiques) répartis sur les deux sites de Brest et de l'Île Longue, et reliés à un système informatique qui centralise les mesures. L'état radiologique de l'environnement proche est ainsi surveillé en temps réel ;
- la qualité et la formation du personnel.

Une étude de dangers

Dans cette étude, l'industriel identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant survenir dans son établissement et leurs conséquences.

Cette étude conduit l'industriel à inclure des systèmes de sauvegarde et de protection, à prendre des mesures de prévention nécessaires et à identifier les risques résiduels.

Comment s'organise le contrôle ?

Un contrôle régulier des installations nucléaires de la défense est affectée par le biais d'une structure à compétence nationale : l'**Autorité de Sûreté des Installations Nucléaires de Défense (ASND)**. Les études de dangers des INB et des engins à propulsion nucléaire sont examinés par cette autorité. Les PPI élaborés autour de telles installations sont construits sur ces bases.

Quelles sont les mesures de protection des populations ?

La mise à l'abri de la population

La mise à l'abri et à l'écoute doit être mise en œuvre en mode réflexe par la population dans les périmètres de danger considérés par le PPI dès que retentit la sirène. Ces périmètres correspondent à la zone d'audibilité des sirènes. Après concertation avec les experts, les autorités peuvent décider d'étendre ce périmètre par mesure de précaution si la situation l'exige, par exemple, pour faciliter l'accès des secours.

Des lieux refuges, où il sera procédé à un recensement des populations accueillies, sont déterminés sur chaque commune. La mise à l'abri ne peut être appliquée que quelques heures compte-tenu des contraintes qu'elle entraîne. La fin de la mise à l'abri, décidée par le préfet est aussi annoncée par un signal sonore, par radio (France bleu Breizh Izel), tweet, Facebook, etc.

L'évacuation de la population

Une évacuation de la population située dans le périmètre de 500 m, sur Brest, pourra être décidée par le préfet.

Elle est destinée à soustraire la population aux retombées radioactives, avant que celles-ci ne se produisent et peut-être accompagnée d'une prise d'iode stable.

La distribution de comprimés d'iode stable à la population

Dans le cas des réacteurs électronucléaires tels que ceux présents dans les bâtiments de la Marine Nationale, l'iode radioactif est un des éléments radioactifs rejetés qu'il est nécessaire de gérer très vite pendant la crise. Pour empêcher la pénétration dans l'organisme d'iode radioactif, une des mesures consiste à absorber des comprimés d'iode stable. Cet iode a pour effet de se fixer sur la thyroïde, glande qui retient l'iode, empêchant que l'iode radioactif inhalé par la respiration n'y soit stocké, pouvant entraîner, à long terme, des cancers.

Les comprimés d'iode stable doivent être absorbés au bon moment uniquement sur ordre du préfet.

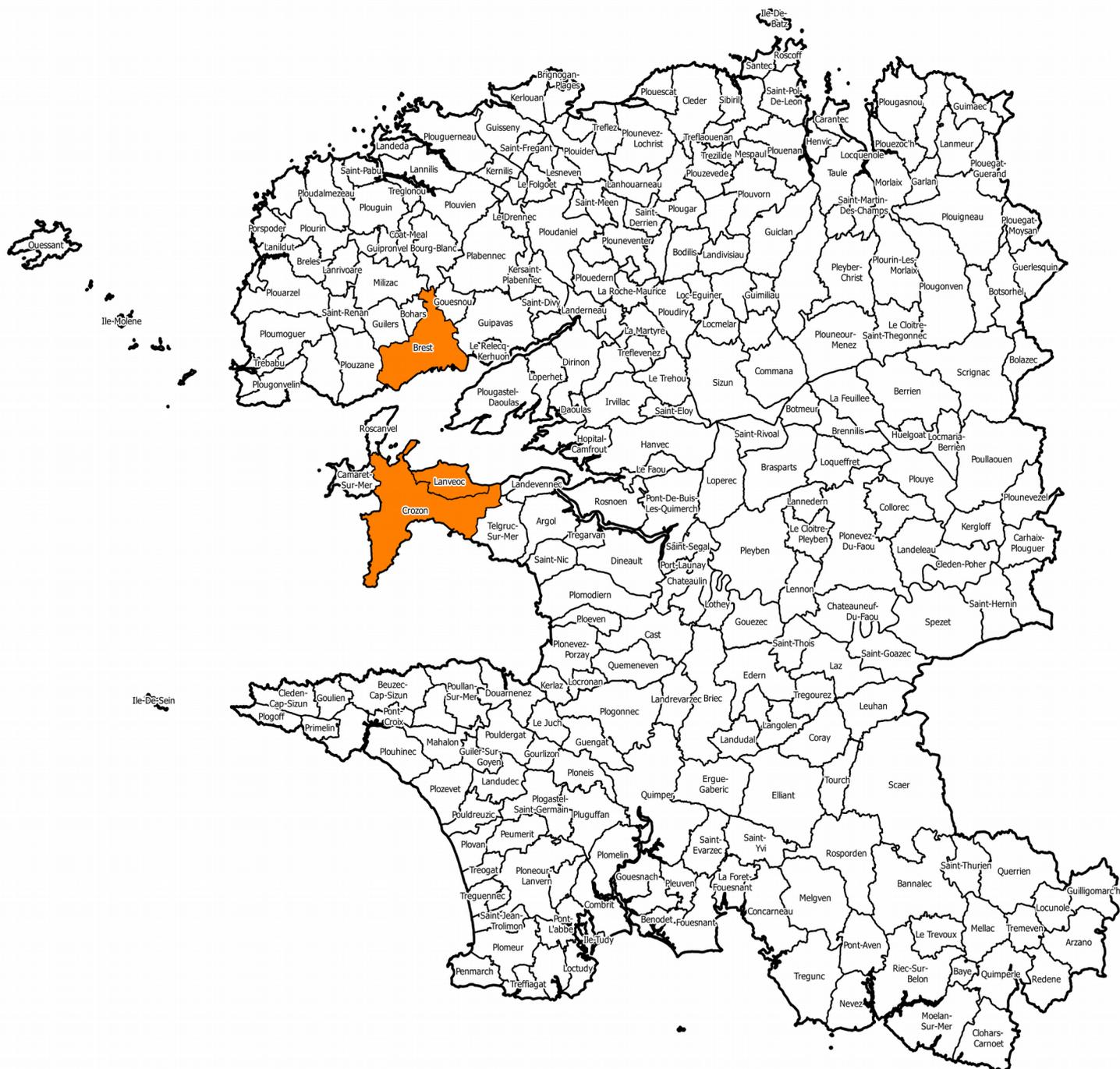
Le PPI nucléaire prévoit, en cas d'accident dans les installations de la Défense entraînant des retombées radioactives, et lorsque le niveau d'iode radioactif risque d'atteindre la valeur de 50mSV, une prise de comprimés d'iode, dans le périmètre de 500 m. Cette mesure ne concerne que les habitants de Brest puisque sur l'Île Longue, le périmètre de 500 m reste cantonné à l'enceinte militaire et le périmètre de 2000 m ne contient aucune population fixe. La Marine fournira au personnel civil et militaire présent sur la base de l'Île Longue les comprimés nécessaires à sa protection.

Les habitants du périmètre de danger de 500 m ont été invités, en Juin 2013, à venir retirer leurs comprimés dans des lieux préalablement identifiés. Cette distribution a été renouvelée en 2016. En cas de besoin, une distribution sera organisée pour les personnes n'ayant pas de comprimés à leur disposition. En cas de besoin le préfet peut également activer le **dispositif Iode départemental**. Celui-ci prévoit une mise à disposition de comprimés d'iode à la population dans des lieux identifiés dans chaque commune, qui seraient approvisionnés dans un premier temps par un grossiste répartiteur, puis, en fonction des besoins par l'établissement de préparation et de réponse aux urgences sanitaires zonales.

Iodure de potassium		
Présentation	Comprimés dosés à 65 mg, quadri-sécables	
Posologie	Enfants de plus de 12 ans et adultes (y compris les femmes enceintes et allaitant)	2 comprimés de 65 mg (soit 130 mg)
	Enfants de 3 à 12 ans	1 comprimé
	Enfants de 1 mois à 3 ans	1/2 comprimé
	Nourrissons jusqu'à 1 mois	1/4 de comprimé

Quelles sont les concernées par le risque nucléaire ?

Plusieurs communes du territoire sont comprises dans la zone d'effet d'un PPI.



 Communes dont une partie du territoire est comprise dans la zone d'effet du PPI

Source : Préfecture du Finistère

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences ;
- ✓ prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable, vêtements chauds, papiers importants, nourriture, médicaments urgents, couvertures).



PENDANT

- ✓ rentrer dans le bâtiment le plus proche ;
- ✓ fermer toutes les ouvertures. Un local clos ralentit la pénétration éventuelle de produits radioactifs ;
- ✓ arrêter la ventilation, boucher les entrées d'air ;
- ✓ couper le chauffage ;
- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9), toutes les précisions sur la nature du danger, l'évolution de la situation et les consignes de sécurité à respecter seront données ;
- ✓ ne pas entrer en contact avec le produit (en cas de contact, se laver et si possible se changer) ;
- ✓ **en fonction du type d'accident et de l'évolution de la situation, le préfet peut demander à la population située dans un périmètre proche du site nucléaire de prendre un comprimé d'iode stable ou/ et d'évacuer. Ces consignes sont à respecter uniquement sur instruction du préfet ;**
- x ne pas aller chercher les enfants à l'école ;
- x ne pas téléphoner sauf en cas de danger vital.



APRÈS

- ✓ à la fin de l'alerte, aérer le bâtiment.

La rupture de barrage

Généralités

Qu'est-ce qu'un barrage ?

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (résultant de l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain), établi le plus souvent en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau.

Les barrages artificiels ont plusieurs fonctions qui peuvent s'associer : la régulation de cours d'eau (écrêteur de crue en période de crue, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse), l'irrigation des cultures, l'alimentation en eau des villes, la production d'énergie électrique, la retenue de rejets de mines ou de chantiers, le tourisme et les loisirs, la lutte contre les incendies, etc.

On distingue deux types de barrages selon leur principe de stabilité :

- **le barrage poids** : résistant à la poussée de l'eau par son seul poids. De profil trapézoïdal, il peut être en remblais (matériaux meubles ou semi-rigides) ou en béton ;
- **le barrage voûte** : dans lequel la plus grande partie de la poussée de l'eau est reportée sur les rives par des effets d'arc. De courbure convexe tournée vers l'amont, il est constitué exclusivement de béton. Un barrage béton est découpé en plusieurs tranches verticales, appelées plots.

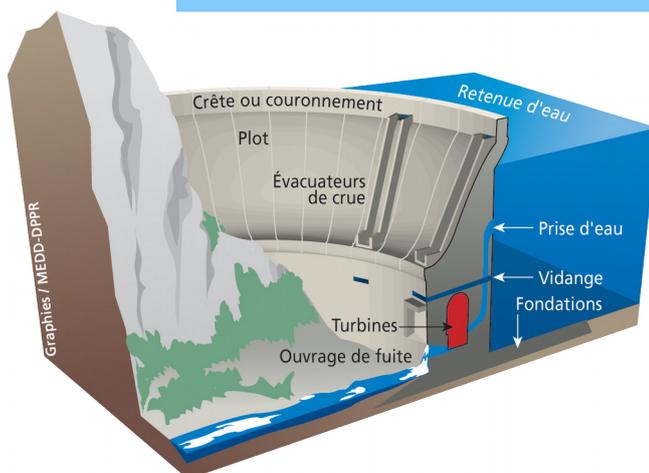
Le **décret 2015-526 du 12 mai 2015 codifié (art R 214-112 du code de l'environnement)** relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques a classifié les barrages de retenue et ouvrages assimilés, en 3 catégories allant de A à C en fonction de la hauteur de l'ouvrage et du volume d'eau retenue :

- **classe A** = Hauteur ≥ 20 m et $H^2 \cdot V^{0,5} \geq 1500$;
- **classe B** = Ouvrage non classé en A et pour lequel Hauteur ≥ 10 m et $H^2 \cdot V^{0,5} \geq 200$;
- **classe C** = Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel Hauteur ≥ 5 m et $H^2 \cdot V^{0,5} \geq 20$ OU ALORS :
Ouvrage pour lequel les conditions prévues précédemment ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : $H > 2$, $V > 0,05$, il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 m.

Comment se produirait la rupture ?

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage. Les causes de rupture peuvent être diverses :

- **techniques** : par un défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;



Constitution d'un barrage voûte (crédit : Alp'Géorisques).

- **naturelles** : à cause de séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- **humaines** : en raison d'insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, d'erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, ou de malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

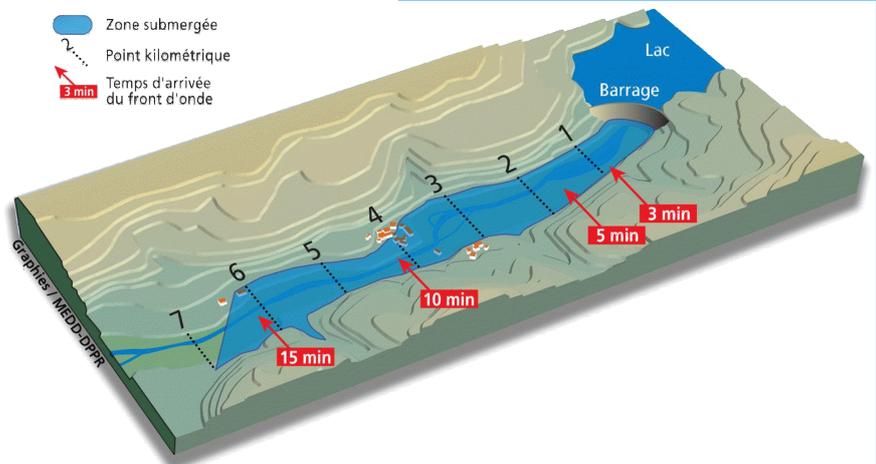
- **progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- **brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?

Le danger pour les populations est lié au risque de noyade, d'ensevelissement sous des décombres.

L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent occasionner des dommages considérables sur les habitations, entreprises, réseaux (eau, électricité), infrastructures de communication, les ouvrages (ponts, routes, etc.) aboutissant à la perte d'activité ou chômage technique, etc.



Les enjeux (habitations, etc.) et l'avancement du front de l'onde de submersion (zone du quart d'heure), figurent sur la carte du risque.

La carte est accompagnée d'un tableau reprenant les hauteurs d'eau en différents points (crédit : Alp'Géorisques).

Le risque de rupture de barrage dans le finistère

Les prescriptions réglementaires relatives à la sécurité des ouvrages hydrauliques sont définies aux **articles R. 214-112 à 214-132 du code de l'environnement**. Ces prescriptions ont été modifiées par le **décret n°2015-526 du 12 mai 2015**.

Elles imposent en particulier aux propriétaires et gestionnaires de barrages une surveillance et un entretien de ces ouvrages ainsi que la réalisation, à intervalles réguliers, de contrôles et de diagnostics de ces ouvrages.

Ainsi, les barrages les plus importants (classe A et B) sont soumis à la réalisation d'une étude de dangers comprenant un diagnostic exhaustif de l'état du barrage et l'étude des conséquences d'une rupture de l'ouvrage sur les personnes et les biens situés en aval.

Le département du Finistère compte 3 barrages de classe A ou B, dont la rupture pourrait être qualifiée de risque majeur.

Cette notion fait référence aux critères de classement des barrages qui s'appuient sur le potentiel de danger libérable en cas de rupture (hauteur du barrage et volume de la retenue).

Commune d'implantation	Nom du barrage	Hauteur (m)/Volume (M de m3)	Classe
Sizun	Le Drennec	25/8,7	A
Guerlesquin (29) et Plougras (22)	Trogoaredec	13,5/1,76	B
Brennilis	Saint-Michel (Navastel)	11,2/13,35	B

Aucun de ces barrages ne remplit les conditions nécessaires à l'élaboration d'un PPI (dont les conditions sont : une capacité de plus de 15 millions de m³ et une hauteur de l'ouvrage de plus de 20 m au-dessus du point le plus bas du sol naturel).

De plus, on retrouve sur le territoire du département 2 autres barrages de classe C.

Commune d'implantation	Nom du barrage	Hauteur (m)/Volume (M de m3)	Classe
Tréméoc Plonéour/Lanvern	Moulin Neuf	7/1,4	C
Dirinon	Barrage du Moulin du Roual	9,5/0,2	C

Du fait des modifications des critères de classement par le **décret du 12 mai 2015**, quelques barrages anciennement classés D pourraient être reclassés C ; ces ouvrages ne présentent néanmoins pas de risques majeurs (hauteur et volume limités).

Quelles sont les actions préventives ?

L'étude de dangers

Le **décret 2015-526 du 12 mai 2015 codifié (art R 214-112 du code de l'environnement)** impose aux propriétaires, exploitants ou concessionnaires d'un barrage de Classe A ou B la réalisation d'une étude des dangers par un organisme agréé précisant les niveaux de risque pris en compte, les mesures aptes à les réduire ainsi que les risques résiduels.

Cette étude précise la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels et une cartographie des zones à risques significatifs doit être réalisée.

Celle-ci fait apparaître les zones menacées par l'onde de submersion (en cas de rupture totale de l'ouvrage) ainsi que ses caractéristiques (hauteur, vitesse, délais de passage, etc.). On y recense aussi les enjeux menacés (ERP, hôpitaux, habitats, etc.).

Barrage du Drennec (source : Syndicat de bassin de l'Élorn).



La surveillance

La surveillance constante du barrage s'effectue aussi bien pendant la période de mise en eau qu'au cours de la période d'exploitation.

Elle s'appuie sur de fréquentes inspections visuelles et des mesures sur le barrage et ses appuis (mesures de déplacement, de fissuration, de tassement, de pression d'eau et de débit de fuite, etc.).

Toutes les informations recueillies par la surveillance permettent une analyse et une synthèse rendant compte de l'état du barrage, ainsi que l'établissement, tout au long de son existence, d'un « diagnostic de santé » permanent. En fonction de la classe du barrage, un certain nombre d'études approfondies du barrage sont à réaliser périodiquement :

- visites techniques approfondies ;
- rapport de surveillance, d'auscultation ;
- revue de sûreté avec examen des parties habituellement noyées ;
- si cela apparaît nécessaire, des travaux d'amélioration ou de confortement sont réalisés.

Pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, la surveillance et les travaux d'entretien incombent à l'exploitant du barrage.

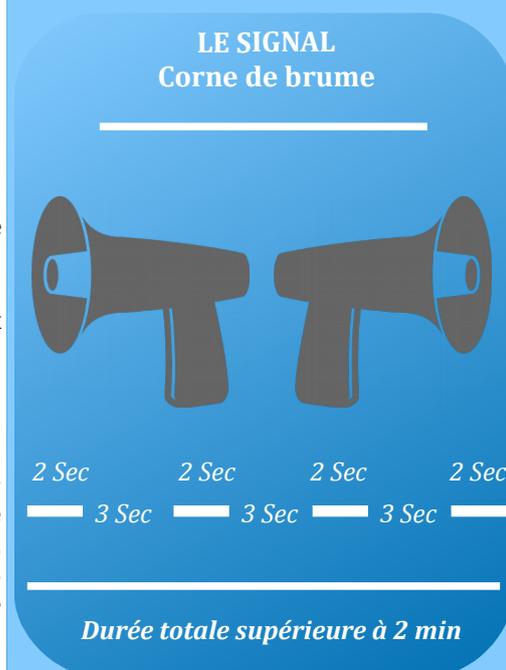
Comment s'organise le contrôle ?

L'État assure un contrôle périodique de la sécurité des barrages, sous l'autorité du préfet de département, par l'intermédiaire de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bretagne. Ainsi, le contrôle de la sécurité des barrages par la DREAL a pour objet de s'assurer que les responsables des ouvrages respectent les obligations qui leur sont faites par voie réglementaire. Cela se traduit notamment par :

- la réalisation d'inspections de terrains des ouvrages classés et soumis aux **articles R. 214-112 à 132 du code de l'environnement** dans le cadre de la prévention des risques ;
- l'instruction et l'examen des documents relatifs à la sécurité des barrages (consignes, études de dangers, visites techniques approfondies, diagnostics, rapports de surveillance et d'auscultation, etc.).

Comment s'organisent les secours ?

C'est le maire qui a la charge d'assurer la sécurité des populations dans les conditions fixées par le **Directeur des Opérations de Secours (DOS)**, le préfet en cas de rupture. Il met en application les mesures définies dans le Plan Communal de Sauvegarde (PCS).



Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ S'organiser et anticiper :

- ✓ s'informer des risques encourus (DICRIM, etc.) ;
- ✓ s'informer des consignes de sauvegarde, du signal d'alerte ;
- ✓ s'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté (ces informations sont définies dans le PPI du barrage concerné, s'il existe) ;
- ✓ simuler régulièrement en famille et en tirer des enseignements et conséquences.



PENDANT

- ✓ reconnaître le signal d'alerte ;
- ✓ gagner le plus rapidement possible les points hauts ;
- ✓ à défaut, gagner les étages supérieurs d'un immeuble élevé ;
- ✓ écouter la radio (France info : Quimper : 105,5/ Brest : 105,5/ Châteaulin : 94,2/ Morlaix : 105,1 ou France Bleu Breizh Izel : Quimper : 98,6/ Brest : 99,3/ Châteaulin : 104,9) pour connaître les consignes de sécurité.



APRÈS

- ✓ à la fin de l'alerte, aérer le bâtiment ;
- ✓ désinfecter à l'eau de javel ;
- ✓ chauffer dès que possible ;
- ✓ ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.



LE RISQUE MINIER



LE RISQUE MINIER

Le risque minier

Généralités

Qu'est-ce que le risque minier ?

Depuis quelques décennies, l'exploitation minière s'est fortement ralentie en France, et la plupart des mines sont fermées.

→ *Définitions :*

Les notions de mine et carrière : Il s'agit de notions juridiques définies par le **code minier**. Ce qui fait la différence entre les deux appellations, c'est la substance extraite. Pour simplifier, on considère que si les matériaux (roches, sables, graviers) extraits servent aux constructions, il s'agit de carrière, et si les matériaux (minerais, combustibles, sels, minéraux) ont un intérêt industriel, il s'agit de mines.

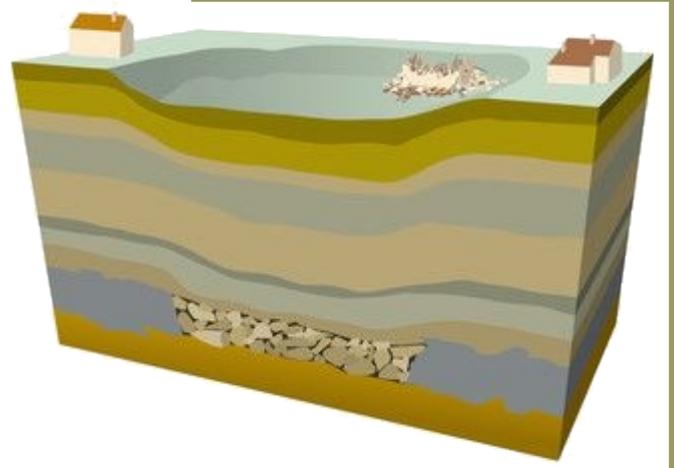
Le risque minier est lié à l'évolution de ces cavités d'où l'on extrait charbon, pétrole, gaz naturel ou sels (gemme, potasse), à ciel ouvert ou souterraines, abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Comment se manifeste-t-il ?

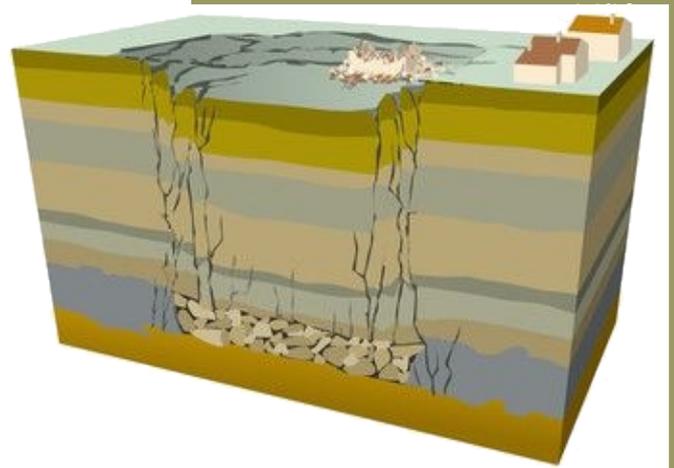
Les manifestations en surface du risque minier sont de plusieurs ordres en fonction des matériaux exploités, des gisements et des modes d'exploitation. On distingue :

- **les mouvements au niveau des fronts de taille** des exploitations à ciel ouvert pouvant survenir pendant ou longtemps après l'arrêt des travaux : **ravinements** liés aux ruissellements, **glissements** de terrain, **chutes de blocs**, **écroulement** en masse ;
- **les affaissements progressifs** d'une succession de couches de terrain meuble avec formation en surface d'une cuvette d'affaissement, **les tassements** ;
- **l'effondrement généralisé** par dislocation rapide et chute des terrains sus-jacents à une cavité peu profonde et de grande dimension ;
- **les fontis avec un effondrement localisé** du toit d'une cavité souterraine, montée progressive de la voûte débouchant à ciel ouvert quand les terrains de surface s'effondrent.

Par ailleurs le risque minier peut s'accompagner de phénomènes hydrauliques (inondations, etc.), des remontées de gaz de mine, des émissions de rayonnements ionisants et des pollutions des eaux et du sol.



L'affaissement d'une succession de couches de terrain meuble (crédit : Alp'Géorisques).



L'effondrement d'une tête de puits génère en surface des désordres assez proches du fontis. Le phénomène résulte de la rupture du bouchon posé sur les vieux puits. Le remblai s'écoule alors dans les travaux souterrains, entraînant éventuellement les terrains environnants (crédit : Alp'Géorisques).

Quelles sont les conséquences pour les biens et les personnes ?

Les phénomènes rapides et discontinus (effondrement localisé/ généralisé), par leur soudaineté, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication, réseaux), allant de la dégradation à la ruine totale.

Les affaissements en surface provoquent des dégâts aux bâtiments avec fissurations, compressions, ou mise en pente.

Les travaux miniers peuvent perturber les circulations superficielles et souterraines des eaux : modifications du bassin versant, du débit des sources et des cours d'eau, apparition de zones détremées, inondations en cours ou à l'arrêt du chantier (notamment à cause de l'arrêt du pompage ou de l'ennoyage des galeries).

Les vides laissés par la mine constituent un réservoir de gaz qui peuvent occasionnellement remonter à la surface et exploser (coup de grisou du méthane) ou être à l'origine de toxicité, d'asphyxies (CO_2 , CO, H_2S) ou d'émissions radioactives cancérigènes (concentration significative de radon dans des anciennes mines d'uranium, de charbon et de lignite).

Enfin l'activité minière s'accompagne assez fréquemment de pollutions des eaux souterraines et superficielles et des sols du fait du lessivage des roches et des produits utilisés (métaux lourds tels que le mercure, le plomb, le nickel, etc.).

Le risque minier dans le Finistère

Environ 250 sites miniers de taille et d'importance variable ont été recensés en Bretagne. Les principales substances extraites sont le fer, l'étain, le plomb argentifère, le zinc, le cuivre, mais peu de substances fossiles (charbon).

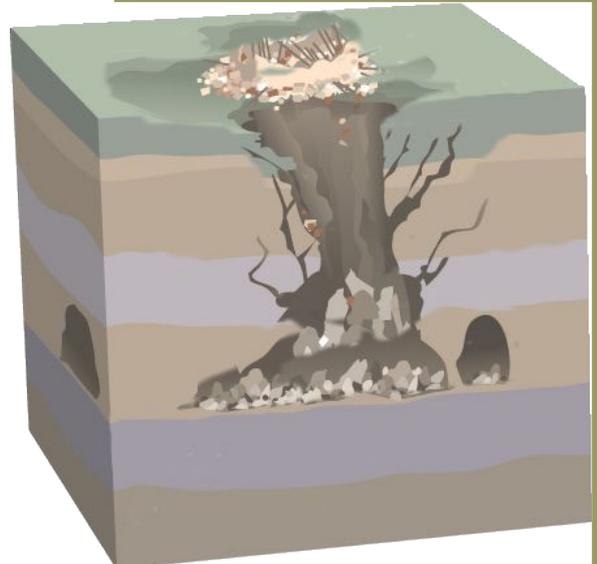
La recherche et l'exploitation de ces substances a donné lieu dans le passé à l'attribution de titres miniers par l'État (permis et concessions) au profit de diverses compagnies. Tous sont aujourd'hui inactifs et la plupart ont expiré il y a longtemps ou ont été renoncés.

L'arrêt définitif et la renonciation des derniers titres encore valides est en cours d'instruction par l'administration.

Dans ce cadre, conformément aux **articles 75,1 et 79 du Code Minier**, les éventuels risques ponctuels pour l'eau, la stabilité du sol et les paysages sont systématiquement étudiés et les conclusions en sont portées à la connaissance des Maires.

En outre, en fonction de la pression immobilière ou de l'apparition de désordres, certains sites miniers renoncés depuis des décennies ou plus, et qui étaient tombés dans l'oubli, font l'objet de **Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM)**.

Aucun des anciens sites miniers du Finistère ne donne lieu à un PPRM, car les enjeux, dangers ou nuisances des sites ne justifient pas une telle procédure.



Le fontis débute par la rupture du toit d'une cavité d'une ancienne exploitation. Les chutes de blocs entraînent une montée progressive de la voûte. Une cloche de fontis se forme et s'élève vers la surface tandis que le cône d'éboulis se développe. Le fontis débouche à ciel ouvert quand les terrains de surface s'effondrent. Avec l'érosion des terrains superficiels, le fontis prend une forme d'entonnoir stable (crédit : Alp'Géorisques).

Une évaluation des aléas miniers résiduels a été réalisée par GEODERIS (groupement d'intérêt public constitué entre le BRGM et l'**Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)**).

Une **Étude Détaillée des Aléas (EDA)** de la concession de Kerdévot et des sites miniers de Kervéady et de Ty-Gardien du Permis de Recherche (PRE) de l'Odet et du Permis d'Exploitation (PEX) de Quimper a été réalisée à partir de 2014.

Elle a permis d'évaluer et de cartographier les aléas de type « mouvements de terrain » liés aux anciennes exploitations minières d'antimoine de ce secteur sur les communes d'Ergué-Gabéric et de Quimper.

La cartographie prend également en compte les données issues d'une étude précédente (2008) portant sur les sites d'extraction de houille sur le même secteur.

Quelles sont les actions préventives ?

Les mines, en activité ou arrêtées, relèvent du code minier qui fixe notamment les modalités de la procédure d'arrêt de l'exploitation minière (**loi 99-245 du 30 mars 1999**).

Il vise à prévenir les conséquences environnementales susceptibles de subsister à court, moyen ou long terme après des travaux miniers.

Il a mis l'accent sur les mesures de prévention et de surveillance que l'État est habilité à prescrire à l'explorateur ou l'exploitant.

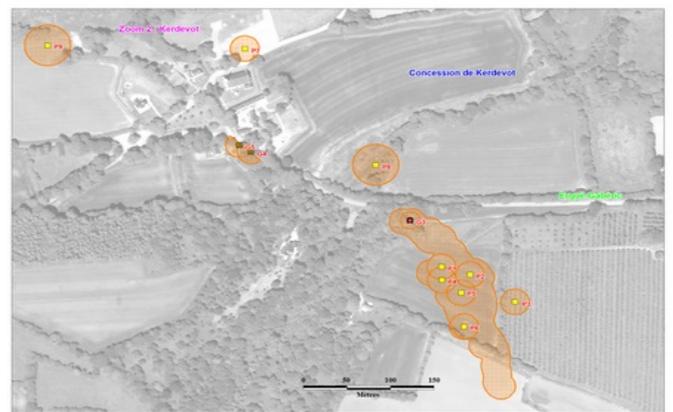
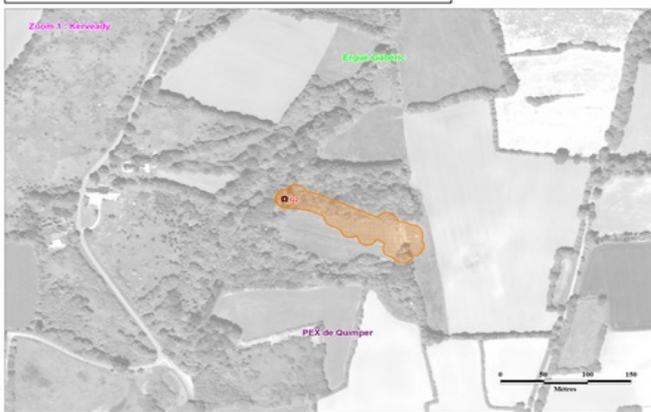
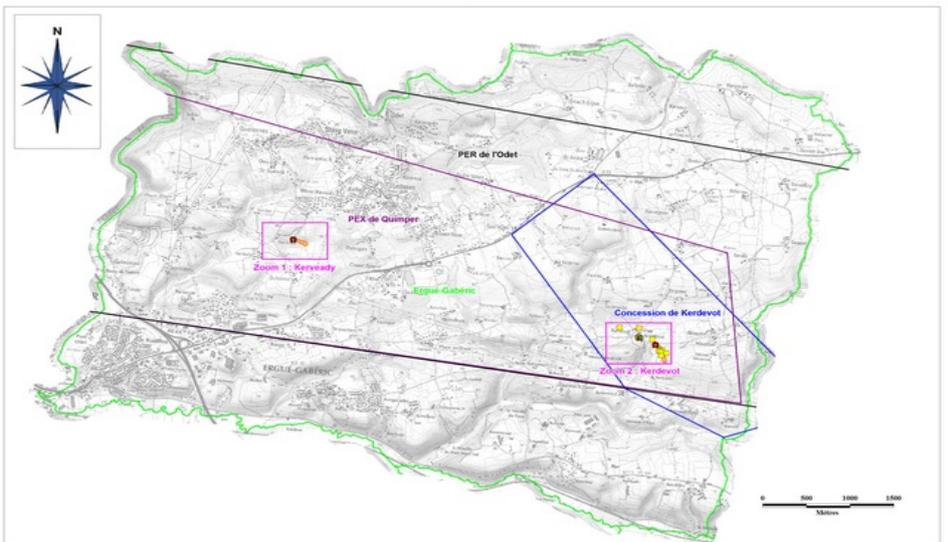
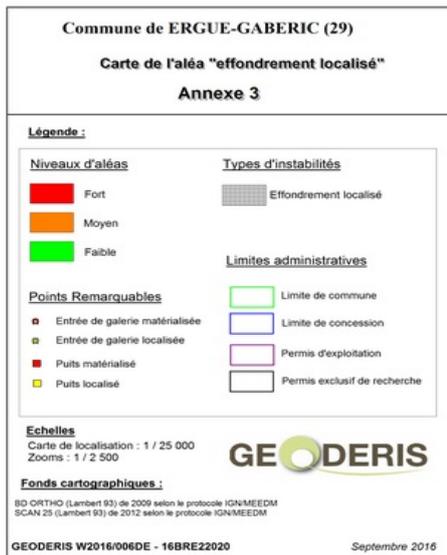
La procédure d'arrêt des travaux miniers

La procédure d'arrêt des travaux miniers débute avec la déclaration d'arrêt des travaux (six mois avant l'arrêt de l'exploitation) qui s'accompagne d'un dossier d'arrêt des travaux élaboré par l'exploitant et remis à la DREAL avec un bilan des effets des travaux sur l'environnement, une identification des risques ou nuisances susceptibles de persister dans le long terme, et des propositions de mesures compensatoires destinées à gérer les risques résiduels.

La connaissance du risque

En dehors des rares cas où des plans précis d'exploitation existent permettant d'identifier l'ensemble des travaux souterrains et des équipements annexes, la recherche et le suivi des cavités anciennes reposent sur :

- une analyse d'archives ;
- des enquêtes terrain ;
- des études diverses géophysiques (micro gravimétrie, méthodes sismiques, électromagnétiques, radar) ;
- des sondages, photos interprétation, etc. afin de mieux connaître le risque et de le cartographier.



Les résultats se retrouvent dans l'inventaire des mouvements de terrain connus avec base de données départementale ou nationale (www.bdmvt.net) et des études spécifiques dans le cadre de PPR Minier.

La surveillance et la prévision des phénomènes

Différentes techniques de surveillance de signes précurseurs de désordres en surface peuvent être mises en œuvre : suivi topographique, par satellite, utilisation de capteurs (extensomètre, tassomètre, inclinomètre, etc.), analyse de la sismicité.

Ces techniques permettent de suivre l'évolution des déformations, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire.

Ces dispositifs d'auscultation peuvent conduire à une veille permanente et à l'installation d'un système de transmission de l'alerte en temps réel. Lorsque les cavités souterraines sont accessibles, des contrôles visuels périodiques permettent d'apprécier l'évolution du toit, des parois et des piliers des travaux souterrains.

La réduction des risques

Il existe différentes mesures pour réduire l'aléa minier ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation) :

Carte de localisation de l'aléa « effondrements localisés » à Ergue-Gaberic (source : Préfecture du Finistère).

- **le renforcement des cavités visitables** : par renforcement des piliers existants par béton projeté, boulonnage, frettage, construction de nouveaux piliers en maçonnerie, boulonnage du toit, ou remblayage avec comblement de divers matériaux ;
- **le renforcement des cavités non visitables** : avec mise en place de plots ou piliers en coulis, remblayage par forage depuis la surface, terrassement de la cavité, ou injection par forage ;
- **le renforcement des structures concernées** afin de limiter leur sensibilité aux dégradations dues à l'évolution des phénomènes miniers : chaînage, fondations superficielles renforcées, radier, longrines ;
- **la mise en place de fondations profondes** par pieux ;
- **l'adaptation des réseaux d'eau souterrains** pour réduire le processus de dégradation des cavités souterraines.

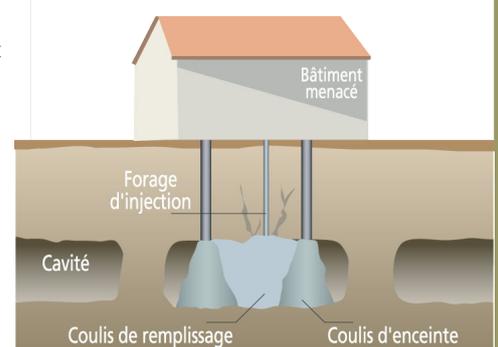
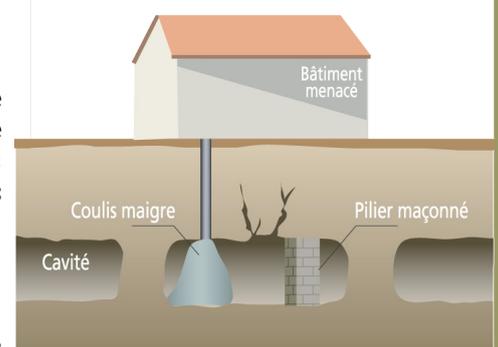
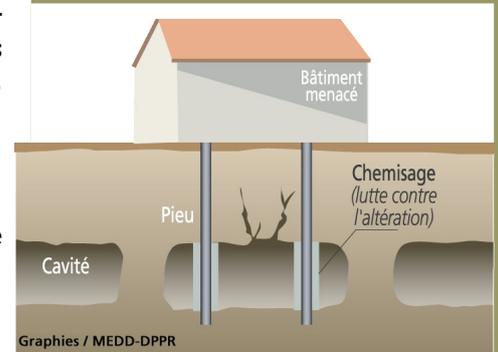
La prise en compte du risque dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers un document de référence :

- le **Plan de Prévention des Risques Miniers (PPRM)**. Il a été introduit par la **Loi 99-245 du 30 mars 1999**, dont l'objectif est de faire connaître les zones à risques (pour les territoires les plus exposés) et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens en régulant le développement.

Il n'existe pas de PPR « Minier » prescrit ou approuvé dans le département.

Dans certains cas, l'**article 95 du Code Minier** prévoit l'expropriation des biens soumis à un risque minier quand il y a menace grave pour la sécurité des personnes et que le coût des mesures de sauvegarde et de protection est supérieur au coût de l'expropriation.



Lorsqu'une cavité souterraine est repérée sous un bâtiment existant ou projeté, on peut soit remplir la cavité, si elle est petite, soit implanter des fondations profondes si elle est grande (crédit : Alp'Géorisques).

Quelles sont les consignes individuelles de sécurité ?

AVANT

→ **S'organiser et anticiper :**

- ✓ s'informer auprès de la Mairie sur l'existence de mines ou d'anciens travaux miniers et de restrictions éventuelles à l'occupation des sols ;
- ✓ rester en dehors des périmètres d'anciennes mines ;



PENDANT

→ **A l'extérieur :**

- ✓ s'éloigner de la zone dangereuse ;
- ✓ respecter les consignes des autorités ;
- ✓ rejoindre le lieu de regroupement indiqué.



→ **A l'intérieur :**

- ✓ dès les premiers signes, évacuer les bâtiments et ne pas y retourner, privilégier les escaliers aux ascenseurs.

APRÈS

✗ **ne pas retourner dans les bâtiments sans l'accord des autorités ;**

- ✓ s'il y a des dommages aux biens, les faire reconnaître par les autorités qui peuvent déclarer un dommage minier, ce qui ouvre le droit à l'indemnisation. Il se peut qu'une expropriation soit envisagée si le coût de la remise en l'état s'avère supérieur à la valeur du bien.

ANNEXES

Sigles et abréviations

Principaux textes de référence

Symboles pour l'affichage des risques majeurs en France

Annuaire

Sigles et abréviations

AFNOR : Association Française de Normalisation

ARS : Agence Régionale de Santé

ASN : Autorité de Sûreté Nucléaire

ASND : Autorité de Sûreté Nucléaire Défense

AZI : Atlas des Zones Inondables

BCSF : Bureau Central Sismologique Français

BOEN : Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CETMEF : Centre d'Études Techniques Maritimes et Fluviales

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer

CHSCT : Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail

CLIC : Comités Locaux d'Information et de Concertation

CLIS : Commissions Locales d'Information et de Surveillance

CMIC : Cellule Mobile d'Intervention Chimique

CMIR : Cellule Mobile d'Intervention Radiologique

CODIS : Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours

CSS : Commissions de Suivis de Sites

CTPB : Comité Technique Permanent des Barrages

CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

DDRM : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs

DICRIM : Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs

DICT : Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux

DGS : Direction Générale de la Santé

DGSCGC : Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion de Crise

DOS : Directeur des Opérations de Secours

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DRIEE : Direction régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie

DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

DSND : Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les activités ou installations intéressant la Défense

DST : Dispositif de Séparation du Trafic

EDA : Étude Détaillée des Aléas

EOST : École et Observatoire des Sciences de la Terre

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

EPRI : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation

EPRU : Établissement de Préparation et de Réponse aux Urgences sanitaires

EPTB : Établissement Public Territorial de Bassin

ERP : Établissement Recevant du Public

ESRIS : État des Servitudes Risques et d'Information sur les Sols

GALA : Gestion de l'Alerte Locale Automatisée

GEMAPI : Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations

IAL : Information Acquéreur Locataire

ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement

IGN : Institut National de l'Information Géographique et forestière

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

INB : Installations Nucléaires de Base

INBS : Installations Nucléaires de Base secrète

INVS : Institut de Veille Sanitaire

IRSN : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

MTEs : Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire

ONF : Office National des Forêts

ORSEC : Organisation de la Réponse de la Sécurité Civile

PAC : Porter A Connaissance

PAPI : Programme d'Actions de Prévention des Inondations

PCS : Plan Communal de Sauvegarde

PFMS : Plan Familial de Mise en Sûreté

PGRI : Plan de Gestion du Risque d'Inondation

PHEC : Plus Hautes Eaux Connues

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PMD : Plan Marchandises Dangereuses

POI : Plan d'Opération Interne

PPFCIF : Plan de Protection de la Forêt Contre les Incendies de Forêt

PPI : Plan Particulier d'Intervention

PPMS : Plan Particulier de Mise en Sûreté

PPRI : Plan de Prévention des Risques d'Inondation

PPRL : Plan de Prévention des Risques Littoraux

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRM : Plan de Prévention des Risques Miniers

PPRMVT : Plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain

PPRSM : Plan de Prévention des Risques de Submersion Marine

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PSI : Plan de Surveillance et d'Intervention

PSR : Plan de Submersions Rapides

PSS : Plan de Secours Spécialisé

RDI : Référent Départemental pour l'appui technique à la gestion des crises d'Inondation

RÉNaSS : Réseau National de Surveillance Sismique

RNA : Réseau National d'Alerte

RPM : Règlement des Ports Maritimes

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SHAPI : Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations

SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

SIDPC : Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles

SLGRI : Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

SNGRI : Stratégie Nationale de Gestion des Risques

Inondation

SPC : Service de Prévision des Crues

TIM : Transmission des Informations aux Maires

TMD : Transport de Matières Dangereuses

TRI : Territoires à Risques Importants d'Inondations

Principaux textes de référence

Droit à l'information sur les risques majeurs

- articles L125-2, R125-9 à R125-22, D125-30 à D125-31 (ex-décret 2008-677 du 7 juillet 2008 relatif aux comités locaux d'information et de concertation) et D125-35 à D125-36 (ex-décret 2008-829 du 22 août 2008 portant création des secrétariats permanents pour la prévention des pollutions et risques industriels) du Code de l'Environnement ;
- décret 90-918 du 11 octobre 1990 modifié le 9 juin 2004 ;
- arrêté du 9 février 2005 relatif à l'affichage (abrogeant celui du 23 mai 2003) et modèle d'affiche ;
- loi 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels ;
- décret 2005-134 du 15 février 2005 relatif à l'information des acquéreurs et locataires ;
- décret 2005-233 du 14 mars 2005 et arrêté relatif aux repères de crues ;
- décret 2005-4 du 4 janvier 2005 relatif aux schémas de prévention des risques naturels ;
- circulaire du 20 juin 2005 sur la démarche d'information préventive ;
- arrêté du 16 mars 2006 relatif au modèle des repères de crues ;
- décret 2010-1254 du 22 octobre 2010 ;
- Loi 2012-387 du 22 mars 2012 (art. 74) ;
- Décret 2012-475 du 12 avril 2012 (art. 2).

Information des acquéreurs et locataires

- articles L125-5 et R125-23 à R125-27 du code de l'environnement ;
- article L174-5 du code minier.

Maîtrise des risques naturels

- code de l'urbanisme ;
- code de l'environnement (articles L561 à L565) : ex-loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement ;
- décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique ;
- décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique.

Maîtrise des risques technologiques

- code de l'environnement relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (articles 515-15 à 24) ;
- directive 96/82/CE du 9 décembre 1996 appelée « SEVESO 2 », transposée en droit français par le code de l'environnement et les textes pris pour son application, en particulier l'arrêté ministériel du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement ;
- décret du 21 septembre 1977 modifié pris pour l'application de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 ;
- décret n° 94-484 du 9 juin 1994 pris pour l'application de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement et du titre 1er de la loi n° 64-1425 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution et modifient le livre IV du code de l'urbanisme ;
- décret du 6 mai 1988 relatif à l'élaboration des plans d'urgence ;
- circulaire du 30 décembre 1991 relative à l'articulation entre le plan d'opération interne et les plans d'urgence visant les installations classées ;
- arrêté et circulaire du 28 janvier 1993 fixant les règles techniques de l'information préventive des personnes susceptibles d'être affectées par un accident survenant dans une installation soumise à la législation des établissements classés ;

- arrêté du 1er décembre 1994 pris en application du décret n° 92-997 du 5 septembre 1992 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains aménagements hydrauliques ;
- décret du 7 septembre 2005 relatif aux modalités et délais de mise en œuvre des PPR technologiques ;
- circulaire du 30 octobre 2005 relative à la mise en œuvre des PPR technologiques ;
- décret du 12 octobre 2005 relatif au code national d'alerte et aux obligations des services de radio et télévision et des détenteurs de tout autre moyen de communication du public ;
- arrêté du 23 mars 2007 relatif aux caractéristiques techniques du signal national d'alerte ;
- décret 2012-189 du 7 février 2012 relatif aux commissions de Suivi de Sites (articles D125-29 à D125-34 du code de l'environnement).

Textes spécifiques « camping »

- loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques ;
- décret 94-614 du 13 juillet 1994 relatif aux prescriptions permettant d'assurer la sécurité des occupants des terrains de camping et de stationnement des caravanes soumis à un risque naturel ou technologique prévisible ;
- circulaire ministérielle du 23 février 1993 sur l'information préventive et la sécurité des occupants des terrains aménagés pour l'accueil du camping et du caravanning au regard des risques majeurs ;
- circulaire interministérielle du 6 février 1995 relative aux mesures préventives de sécurité dans les campings soumis à un risque naturel ou technologique prévisible ;
- circulaire du 25 novembre 1997 relative à l'application de la réglementation spécifique aux terrains de camping situés dans les zones à risque.

Sécurité Civile

- loi 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la Sécurité Civile ;
- décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au Plan Communal de Sauvegarde ;
- décret n°2005-1157 du 13 septembre 2005 relatif au Plan ORSEC ;
- décret n°2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif au PPI concernant certains ouvrages ou installations fixes ;
- circulaire du 12 août 2005 relative aux réserves communales de Sécurité Civile.

Symboles pour l'affichage des risques majeurs



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'écologie et du développement durable
ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales

**information
préventive
des risques
majeurs**

affiche communale affiche particulière

symboles

risques hydriques		risques géologiques		risques climatiques		risques technologiques	
 informez-vous	 signalez au refuge	 inondation lente	 inondation rapide	 glissements de terrain	 tempêtes fréquentes	 unité nucléaire	 transport de marchandises dangereuses
 soyez vigilants	 signalez un abri	 submersion marine	 cavités souterraines marnières	 cyclones	 activités industrielles	 conduites fixes de matières dangereuses	
 repère plus hautes eaux connues	 rival d'un barrage d'une digue	 sécheresse	 instabilité chute abondante de neige	 stockage de gaz			
 mouvements de terrain liés à la sécheresse	 activité volcanique	 feux de forêt					

partone 2622 gris 35%

consignes

lieux
consignes individuelles
de sécurité

en cas de danger ou d'alerte

- 1** abritez-vous
take shelter
resgardeuse
- 2** écoutez la radio
listen to the radio
escuche la radio
- 3** respectez les consignes
follow the instructions
respete las consignas

pour en savoir plus

- consultez à la main le document communal d'information [dicrim]
- le site www.prim.net

commune de ...
département de ...

en cas de danger ou d'alerte

- 1. abritez-vous**
take shelter
resgardeuse
- 2. écoutez la radio** 00.0 MHz
listen to the radio
escuche la radio
- 3. respectez les consignes**
follow the instructions
respete las consignas

> n'allez pas chercher vos enfants à l'école.
don't seek your children at school
no vaya a buscar a sus niños a la escuela

pour en savoir plus, consultez
> le document communal d'information [dicrim]
> sur internet, le site www.prim.net

65 mm minimum

lieu

aléa

consignes

plus

établissement
tutelle / ville ...



inondation rapide

en cas de danger ou d'alerte

consignes particulières

follow the instructions
respete estas consignas

la Direction

pour en savoir plus consultez
> le document particulier
FRMS, PDI, Carter d'instructions

65 mm minimum

A
1
2
3
4
5
7
9
10
11
12
13
B

Etablissement scolaire
Collectivité territoriale



en cas de danger ou d'alerte

consignes particulières

A l'écoute du signal d'alerte, les élèves et les professeurs doivent cesser toute activité d'enseignement et appliquer les consignes affichées au dos de chaque porte de classe ou celles diffusées par l'Administration.

En cas d'évacuation, les élèves et les enseignants doivent rejoindre les points de rassemblement signalés et situés Bd de Ségur.

En cas de confinement, les élèves et les enseignants doivent rejoindre le hall général et participer à son étanchéité suivant les directives données par la cellule interne de crise.

L'usage des téléphones et des téléphones portables n'est pas autorisé afin de ne pas encombrer les lignes.

Les informations sont données par la radio : nom_radio sur xx MHz. ou par les hauts parleurs du lycée.

La fin d'alerte est annoncée par un signal non modulé de la sonnerie pendant 30 secondes..

Le proviseur

pour en savoir plus, consultez

> à l'accueil : le PPMS Plan Particulier de Mise en Sûreté de l'établissement

> sur internet : www.georisques.gouv.fr

établissement scolaire
collectivité

symboles

symboles
symboles

Iris
décret 90-918

consignes particulières
éditées par
le chef d'établissement scolaire

responsable

information supplémentaire
document interne

internet

Annuaire

Service	Adresse	Téléphone
Préfecture du Finistère	42, Boulevard Dupleix, 29000 Quimper	02 98 76 29 29
Sous-Préfecture de Brest	3, Rue Parmentier, CS 91823, 29218 Brest	02 98 00 97 00
Sous-Préfecture de Châteaulin	33, Rue de l'Amiral Bauguen, CS 20066, 29 150 Châteaulin	02 98 86 10 17
Sous-Préfecture de Morlaix	9, Rue de la République, BP 97139, 29671 Morlaix Cedex	02 98 62 72 72
Direction Départementale du Territoire et de la Mer (DDTM)	2, Boulevard du Finistère, 29325 Quimper Cedex	02 98 76 52 00
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	58, Avenue de Kéradennec, CS 54013, 29337 Quimper Cedex	02 98 10 31 50
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) - unité départementale	2, Rue Georges Perros, 29556 Quimper Cedex 9	02 90 08 55 55
Agence Régionale de la Santé (ARS) - unité départementale	5, Venelle de Kergos, 29324 Quimper Cedex	02 98 64 50 50
MétéoFrance	245, Route de l'Aéroport, 29490 Guipavas	02 98 32 55 57

Ce document a été conçu et réalisé par :
Alp'Géorisques

Photos et illustrations :

Préfecture du Finistère, DDTM, Alp'Géorisques, MétéoFrance, Ouest-France, Plan Séisme, IRSN, ARIA, Syndicat de bassin de l'Elorn.

Cartographies :
Alp'Géorisques

Remerciements à toutes celles et ceux qui ont collaboré à la réalisation de ce document et plus particulièrement :

- *Direction Départementale des Territoires et de la Mer*
- *Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles*
- *Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*
- *Météo France*
- *Service prévision du SDIS 29*

Décembre 2018



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DU FINISTÈRE

